



TUGAS AKHIR - SB 091358

**PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS
TEMPAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)
VARIETAS PRANCAK PADA KEPADATAN
POPULASI 36000/Ha DI KABUPATEN
PAMEKASAN, JAWA TIMUR**

**ISRAIZAL FARIS FEBRIAN
NRP. 1507100053**

**DOSEN PEMBIMBING
Mukhammad Muryono, S.Si., M.Si.
Febri Hendrayana, S.P., M.P.**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2012**



FINAL PROJECT - SB 091358

**EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER ON
GROWTH AND PRODUCTIVITY OF
Nicotiana tabacum (L) ON 36000/Ha
DENSITY POPULATION IN PAMEKASAN,
EAST JAVA.**

ISRAIZAL FARIS FEBRIAN
NRP. 1507100053

ADVISOR LECTURER
Mukhammad Muryono, S.Si., M.Si.
Febri Hendrayana, S.P., M.P.

DEPARTEMENT OF BIOLOGY
Faculty Of Mathematic and Natural Science
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2012

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Tembakau Madura.....	5
2.1.1 Klasifikasi Tembakau Madura.....	6
2.1.2 Morfologi Tanaman Tembakau.....	7
2.1.3 Manfaat Tembakau	8
2.2 Pupuk.....	9
2.2.1 Pupuk Sumber Nitrogen	9
2.3 Pemupukan.....	12
2.4 Unsur Hara Nitrogen.....	13
 BAB III METODOLOGI.....	 17
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.2.1 Alat.....	17
3.2.2 Bahan.....	17

3.3	Rancangan Penelitian.....	17
3.4	Variabel Respon yang diamati.....	17
3.4.1	Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.).....	18
3.4.2	Produktivitas Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	20
3.4.3	Data Pendukung.....	20
3.5	Prosedur Kerja.....	21
3.5.1	Pengolahan Lahan.....	21
3.5.2	Penanaman.....	22
3.5.3	Pemupukan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Pertumbuhan.....	25
4.1.1	Tinggi Tanaman.....	27
4.1.2	Jumlah Daun.....	30
4.1.3	Ukuran Daun.....	32
4.1.4	Diameter Kanopi.....	37
4.2	Produktivitas.....	39
4.2.1	Berat Basah Tanaman.....	40
4.2.2	Berat Kering Tanaman.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Kesimpulan.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		47
LAMPIRAN.....		55
BIODATA PENULIS.....		67

DAFTAR TABEL

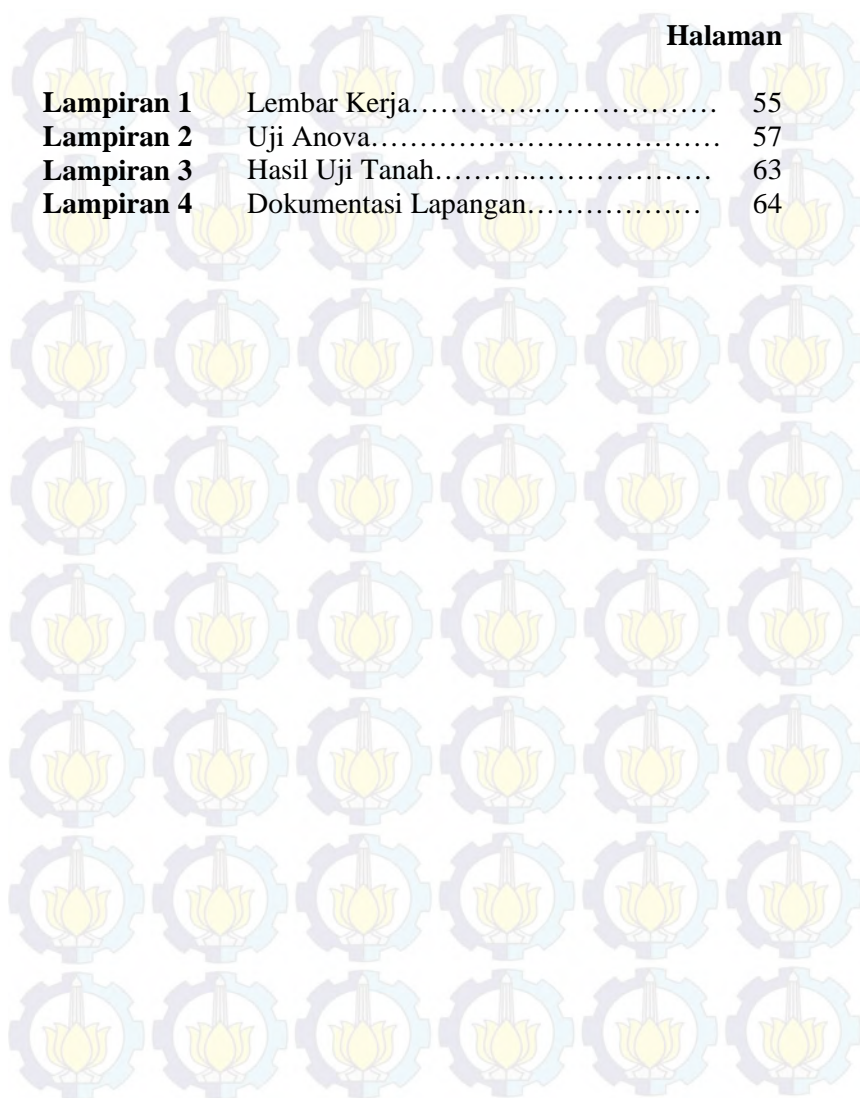
	Halaman
Tabel 1. Dosis Pupuk N yang digunakan.....	17
Tabel 2. Nilai <i>P-Value</i> Variabel Respon Pertumbuhan Tanaman Tembakau tiap Umur Pengamatan.....	25
Tabel 3. Nilai <i>P-Value</i> Variabel Respon Produktivitas Tanaman Tembakau.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tembakau Madura (<i>Nicotiana tabacum</i> L.).....	7
Gambar 2. Morfologi Tanaman Tembakau.....	8
Gambar 3. Pupuk ZA dengan kandungan 21 % Nitrogen..	10
Gambar 4. Pupuk Urea dengan Kandungan 46 % Nitrogen.....	12
Gambar 5. Pengukuran Tinggi Tanaman (cm).....	18
Gambar 6. Penghitungan Jumlah Daun	18
Gambar 7. Pengukuran Panjang dan Lebar daun (cm).....	19
Gambar 8. Pengukuran Diameter Tanaman (cm).....	20
Gambar 9. Lay out Jarak Tanam untuk Populasi 36000/Ha.....	22
Gambar 10. Petak Lahan Tanam untuk Penelitian.....	22
Gambar 11. Pengukuran Tinggi Tanaman.....	28
Gambar 12. Diagram Batang Tinggi Tanaman (cm) pada umur pengamatan	29
Gambar 13. Diagram Batang Jumlah Daun pada umur pengamatan	31
Gambar 14. Pengukuran Panjang dan Lebar Daun.....	32
Gambar 15. Diagram Batang Panjang Daun (cm) pada umur pengamatan	33
Gambar 16. Diagram Batang Lebar Daun (cm) pada umur pengamatan	34
Gambar 17. Diagram Batang Luas Daun (cm ²) pada umur pengamatan	35
Gambar 18. Diagram Batang Diameter Kanopi.....	38
Gambar 19. Diagram Batang Berat Basah (gram) tiap Bagian Tanaman	41
Gambar 20. Diagram Batang Berat Kering (gram) tiap Bagian Tanaman	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Kerja.....	55
Lampiran 2 Uji Anova.....	57
Lampiran 3 Hasil Uji Tanah.....	63
Lampiran 4 Dokumentasi Lapangan.....	64



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah segala puji hanya bagi ALLAH SWT, berkat karunia, izin, dan pertolonganNya penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **"Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana Tabacum* L.) Varietas Prancak Pada Kepadatan Populasi 36.000/Ha Di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur"**. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Ibu Dr.ret.nat.Ir. Maya Shovitri. M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah memberikan ijin dan saran-saran dalam penelitian.

Bapak Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Febri Hendrayana, S.P., M.P., selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir ini, terima kasih atas semua bimbingan dan arahan yang diberikan selama penelitian sampai selesainya penyusunan Tugas Akhir.

Ibu Dini Ermavitalini, M.Si selaku dosen penguji I, dan Ibu Tutik Nurhidayati S.Si, M.Si selaku dosen penguji II pada sidang Tugas Akhir ini, terima kasih telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan nasehat yang diberikan selama penelitian sampai selesainya penyusunan Tugas Akhir.

Segenap Bapak dan Ibu dosen pengajar di Program Studi Biologi ITS yang turut membantu.

Keluarga Besar Bapak Absar, Bapak Halim, Bapak Muhaini, Bapak Heli serta kepada Seluruh Warga Lebbeng Barat, Lebbeng Timur dan Kaduara Barat yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu atas bantuan dan dukungan penuh selama penelitian.

Saudara Ali, Bari dan Indrawan serta saudari Ayul dan Puput serta Akh Agil, Akh Eka dan Akh Didin selaku rekan diskusi dalam penyusunan Tugas akhir ini

Rekan-rekan Biologi ITS angkatan 2007 dan teman-teman yang turut mendukung.

Alumnus Ma'had Ukhuwah Islamiyah dan Sahabat Pondok Hijrah yang selalu memberi motivasi dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masukan yang berupa saran dan kritik yang membangun dari para pembaca akan sangat membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan masukan informasi serta wacana yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, Februari 2012

Penyusun

**PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS PRANCAK PADA
KEPADATAN POPULASI 36000/Ha DI KABUPATEN
PAMEKASAN, JAWA TIMUR**

Nama Mahasiswa : Israizal Faris Febrian
NRP : 1507100053
Program Studi : Biologi FMIPA- ITS
**Dosen Pembimbing : Mukhammad Muryono, S.Si., M.Si.
Febri Hendrayana, S.P., M.P.**

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk N yang berbeda dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) varietas Prancak pada populasi 36000/Ha di Kabupaten Pamekasan, dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis 30 kg N/ha, 60 kg N/ha, dan 90 kg N/ha sebanyak tiga ulangan. Variabel respon yang diamati berupa tinggi tanaman, diameter kanopi, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, berat basah dan berat kering tanaman tembakau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk Nitrogen (30 kg N/ha, 60 kg N/ha, dan 90 kg N/ha) tidak berpengaruh nyata terhadap variabel respon tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, diameter kanopi, berat basah dan berat kering tanaman tembakau. Hasil nilai rata-rata tertinggi berada pada pemberian dosis pupuk 90 kg N/ha sedangkan untuk nilai terendah rata-rata terdapat pada dosis 30 kg N/ha.

Kata Kunci : *Nicotiana tabacum* (L.), Nitrogen, pamekasan, Populasi 36000/Ha.

**EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER ON GROWTH
AND PRODUCTIVITY OF *Nicotiana Tabacum* (L.) ON
36000/Ha DENSITY POPULATION IN PAMEKASAN
REGION, EAST JAVA**

Name : Israizal Faris Febrian
NRP : 1507100053
Departement : Biologi FMIPA- ITS
**Advisor Lecturer : Mukhammad Muryono, S.Si., M. Si.
Febri Hendrayana, S.P., M.P.**

Abstract

This research was conducted to determine the effect of N fertilizer dose that differ in growth and productivity increases of tobacco plants Nicotiana tabacum (L.) at 36 000/Ha population in Pamekasan, designed using the Random Group Design (RAK) with treatment doses of 30 kg N/ha, 60 kg N/ha, and 90 kg N/ha as many as three replicates. Variable responses were observed in the form of plant height, canopy diameter, leaf number, leaf length, leaf width, leaf area, wet weight and dry weight of tobacco plants. The results showed that administration of a dose of fertilizer nitrogen (30 kg N/ha, 60 kg N/ha, and 90 kg N/ha) did not significantly affect the response variable plant height, leaf number, leaf length, leaf width, leaf area, diameter canopy, wet weight and dry weight of tobacco plants. The average value of the highest doses of fertilizer are at 90 kg N/ha while the lowest values found in the average dose of 30 kg N/ha.

Key words : Nicotiana tabacum (L.), Nitrogen, Pamekasan, 36000/Ha Population.

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS PRANCAK PADA KEPADATAN POPULASI 36000/Ha DI KABUPATEN PAMEKASAN, JAWA TIMUR

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada

S-1 Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh:

ISRAIZAL FARIS FEBRIAN

NRP. 1507 100 053

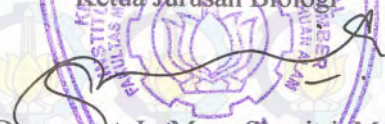
Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

Mukhammad Muryono, S.Si., M.Si. (Pembimbing I)

Febri Hendrayana, S.P., M.P. (Pembimbing II)

Surabaya, 7 Februari 2012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi


Dr. rer. nat. Ir. Maya Shovitri, M.Si.
NIP. 19690907-199803 2 001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tembakau Madura merupakan salah satu tembakau lokal aromatis yang mempunyai kualitas spesifik dan aroma yang menjadi ciri khas. Sejak tahun tanam 1980, tanaman tembakau ini tidak hanya dibudidayakan di Pamekasan dan Sumenep, tetapi telah meluas ke daerah Sampang (Santoso, 2001). Komoditi tembakau Madura yang dibudidayakan oleh petani berada di tiga lahan pertanian, yaitu lahan gunung yang kebutuhan airnya hanya dari air hujan (13%), lahan tegal yang berpengairan dari sumur atau air tanah dalam (52%), dan lahan sawah (35%) (Mukani dan Murdiyati, 2003). Produktivitas lahan gunung hanya 0,4-0,5 ton/ha rajangan kering, tetapi mutunya tinggi dan sangat aromatis. Produktivitas lahan tegal 0,7-0,8 ton/ha rajangan kering, mutunya tinggi dan aromatis; sedangkan produktivitas lahan sawah tinggi yaitu 1,1-1,2 ton/ha, tetapi mutunya agak rendah dan kurang aromatis (Murdiyati *et al.*, 1999). Produksi tembakau tergolong rendah, yakni 300-500 kg/ha dengan kenaikan rata-rata 9,75% per tahun (Senokarto *et al.*, 1990). Salah satu masukan dalam bidang pertanian yang perlu diperhatikan dalam peningkatan produksi tembakau adalah dengan pemupukan.

Pemupukan adalah setiap usaha pemberian pupuk yang bertujuan untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi tanaman yang bermutu lebih baik (Wilkins, 1995). Penambahan unsur hara diperlukan untuk meningkatkan Produktivitas tanaman dan mempertahankan kesuburan tanah (King, 1990). Salah satu pupuk yang digunakan petani Madura adalah pupuk yang mengandung Nitrogen diantaranya adalah pupuk Urea dan ZA. Selama ini, pemupukan yang dilakukan oleh petani tembakau Madura adalah tidak ada standar baku atau tanpa dosis yang tepat. Dosis yang digunakan oleh petani berkisar antara 30 - 200 kg N/ha dengan populasi 20.000 – 42.000 tanaman/ha (Soetopo *et al.*, 2006).

Namun pada kondisi tertentu, dosis yang digunakan bisa berubah. Menurut Istiana (2007), penelitian tembakau Madura di lahan tegal dataran rendah, dataran tinggi (lahan gunung), dan sawah menggunakan cara pemupukan nitrogen (N) yang sama, yaitu pupuk diberikan dengan ditugal pada umur 7 dan 21 hari setelah tanam (HST). Di sisi lain, petani mempunyai cara tersendiri dalam memberikan pupuk yang mengandung unsur Nitrogen dan cara ini belum banyak diperhatikan oleh peneliti. Seperti halnya petani tembakau di areal pertanaman lahan tegal dan sawah, yang menambahkan takaran pupuk ZA yang telah dilarutkan sehingga dosis pupuk yang digunakan pada tiap tanaman belum diketahui secara tepat (Soetopo *et al.*, 2006).

Penggunaan pupuk khususnya pupuk yang mengandung nitrogen yang dilakukan dengan dosis yang tepat serta penggunaan pupuk yang lebih efektif diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas dari tanaman tembakau Madura sehingga hasil panen yang diharapkan dapat tercapai.

1.2 Permasalahan

Permasalahan dalam penelitian ini adalah pada dosis berapa pemberian pupuk nitrogen yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tertinggi dari tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) pada populasi 36000/Ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur.

1.3 Batasan Masalah

Pengukuran pertumbuhan tanaman tembakau dalam penelitian ini dibatasi pada pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang daun, lebar daun, diameter kanopi, berat kering, dan berat basah dari tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak). Pupuk yang digunakan adalah Pupuk Urea dan ZA dengan komposisi nitrogen 30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha dan 90 Kg N/ha. Penelitian ini dilakukan di Perkebunan Tembakau Kabupaten Pamekasan, Jawa timur.

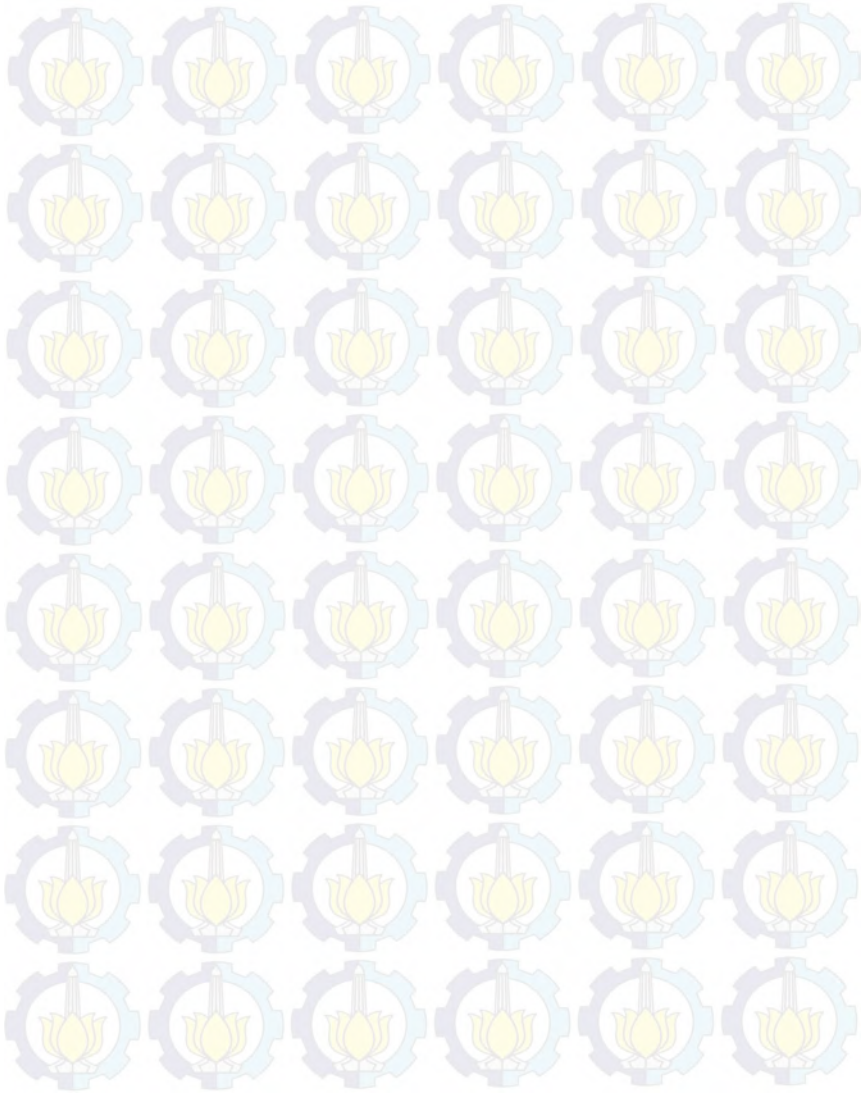
1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen yang berbeda dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) pada populasi 36000/Ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini berguna untuk rekomendasi mengenai dosis pupuk nitrogen yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan Produktivitas *Nicotiana tabacum* var. Prancak pada populasi 36000/Ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tembakau Madura

Tanaman tembakau di Madura dikenal dengan nama *Nicotiana tabacum*, termasuk famili *solanaceae*, dari genus *nicotiana*. *Nicotiana tabacum* lebih disenangi oleh konsumen dibanding dengan *nicotiana rustica*, *nicotiana glauca*, *nicotiana glauca*, dan *nicotiana glauca*. *Nicotiana rustica* mengandung kadar nikotin yang besar (Santoso, 2001). Daerah dataran tinggi di sebelah Utara Pulau Madura, mulai Pakong, Kabupaten Pamekasan, sampai Batuputih, Kabupaten Sumenep, ditanami tembakau oleh petani. Awalnya sebagian besar petani menanam tembakau untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Hanya sedikit yang diperjual-belikan di pasar. Percobaan penanaman komoditas tembakau secara besar-besaran dimulai pada tahun 1830 dengan adanya *Culture-stelsel* untuk memenuhi pasar Eropa (Makfoeld, 1982).

Sejak tahun tanam 1980, tanaman tembakau tidak hanya dibudidayakan di Pamekasan dan Sumenep, tetapi telah meluas ke daerah Sampang (Santoso, 2001). Komoditi tembakau Madura yang dibudidayakan oleh petani berada di tiga tipe lahan, yaitu (1) lahan gunung, merupakan lahan tadah hujan dengan kebutuhan airnya tergantung dari hujan, kurang lebih seluas 13% dari total areal tembakau Madura; (2) lahan tegal, dengan irigasi dari sumur atau air tanah dalam, kurang lebih 52% dari total areal tembakau Madura; dan (3) lahan sawah (35%). Berdasarkan data lahan tembakau 2007, untuk wilayah Kabupaten Pamekasan, areal tembakau tegalan mencapai 15.036 Ha. Sedangkan areal tembakau gunung, totalnya tidak lebih dari 6.658 Ha. Sementara untuk areal tembakau sawah jumlahnya mencapai 9.673 Ha (Dinas perkebunan pamekasan, 2008). Keragaman produktivitas dan mutu tembakau Madura tergantung kondisi lahannya, di lahan gunung berkisar 0,4-0,5 ton/ha rajangan kering, tetapi mutunya tinggi dan sangat aromatis. Produktivitas tembakau di lahan tegal

0,7 – 0,8 ton/ha, mutu tinggi dan aromatis; sedangkan di lahan sawah 1,1 – 1,2 ton/ha, namun mutunya agak rendah dan kurang aromatis (Murdiyati *et al.*, 1999).

Tembakau Madura termasuk tanaman tropis yang dapat tumbuh pada kondisi tanah berstruktur baik, drainase baik dan pH tanah berkisar 6,0-7,5 (Sholeh dan machfudz, 1999). Disamping itu tembakau Madura, dapat tumbuh dalam rentang iklim luas (Tso, 1972), tetapi selama pertumbuhannya tidak menghendaki suhu rendah, karena responnya netral terhadap panjang hari. Keadaan ini yang akan menentukan fisiologi tanaman tembakau. Salah satu contoh tanaman tembakau Madura adalah *Nicotiana tabacum* var.Prancak-95. Tanaman ini merupakan salah satu dari dua varietas tembakau madura yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian pada tahun 1997 (Suwarso, 2000) dengan potensi hasil saat panen adalah 813 kg/Ha (Soetopo *et al.*, 2006).

2.1.1 Klasifikasi Tembakau Madura

Tanaman tembakau merupakan tanaman semusim dari Divisio Spermathophyta dengan klasifikasi menurut sebagai berikut:

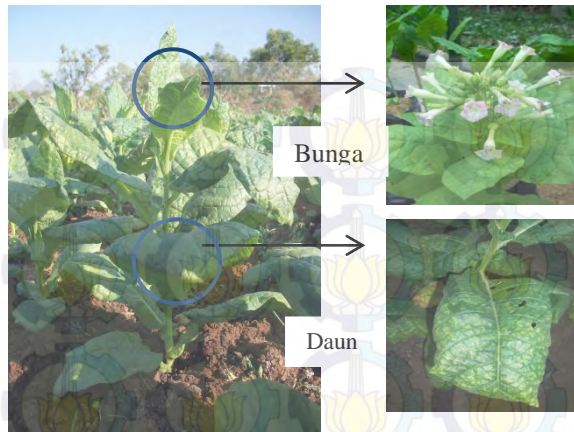
Regnum	: Plantae	
Divisio	: Spermatophyta	
Classis	: Dicotyledoneae	
Ordo	: Solanales	
Familia	: Solanaceae	
Genus	: <i>Nicotiana</i>	(Judd, 2002)
Spesies	: <i>Nicotiana tabacum</i> L.	(Tjitrosoepomo, 2007)



Gambar 1. Tembakau Madura (*Nicotiana tabacum* L.) (Balittas, 2009)

2.1.2 Morfologi Tanaman Tembakau

Menurut Tjitrosoepomo (2000), tanaman tembakau berupa semak, tegak, sedikit bercabang dan mempunyai tinggi 0,5-2,5 meter. Daun tunggal, bertangkai pendek, memanjang, atau berbentuk lanset, dengan pangkal yang menyempit, sebagian memeluk batang dan ujung runcing. Kelopak bunga berbentuk tabung, yang memanjang tidak sama. Tabung bunga jantan 4 cm panjangnya dan berbentuk bintang, bertaju 5, taju runcing. Benang sari bebas, yang sebuah lebih pendek dari yang lainnya. Buah bentuk telur memanjang, akhirnya coklat, dimahkotai oleh pangkal tangkai putih yang pendek, beruang-ruang. Biji kecil, banyak sekali, seperti pada Gambar 2. Untuk tanaman tembakau Madura (*Nicotiana tabacum* var. Prancak 95) memiliki morfologi, habitus tanaman kerucut, bentuk daun tengah bulat telur, tepi daun agak gelombang, jumlah daun 14–18 lembar, umur berbunga berkisar 54–74 hari (Soetopo, et al. 2006).



Gambar 2. Morfologi tanaman tembakau (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2011)

2.1.3 Manfaat Tembakau

Tembakau mengandung alkaloid nikotin yang sangat beracun bagi serangga sehingga nikotin dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bioinsektisida (Susilowati, 2006). Hasil penelitian terbaru ternyata tanaman ini dapat menghasilkan protein anti-kanker yang berguna bagi penderita kanker. Arief (2007), menambahkan bahwa tanaman tembakau ini dapat dimanfaatkan sebagai reaktor penghasil protein Growth Colony Stimulating Factor (GCSF), suatu hormon yang menstimulasi produksi darah. Selain protein anti kanker, GSCF juga dimanfaatkan sebagai stimulan perbanyakkan sel tunas (stem cell), dapat dikembangkan untuk memulihkan jaringan fungsi tubuh yang sudah rusak. Daun tembakau juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan rokok (Cahyono, 1998). Dari berbagai manfaat yang dimiliki oleh tembakau inilah yang menyebabkan tanaman tembakau disebut sebagai tanaman ekonomis. Salah satu masukan dalam bidang pertanian yang perlu diperhatikan dalam peningkatan produksi tembakau adalah dengan pemupukan.

2.2 Pupuk

Pupuk didefinisikan sebagai material yang ditambahkan ke tanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan unsur hara (Novizan, 1999). Dalam pemilihan pupuk perlu diketahui terlebih dahulu jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung di dalamnya, serta manfaat dari berbagai unsur hara pembentuk pupuk tersebut. Selain itu, perlu diketahui juga cara aplikasi yang tepat, sehingga takaran pupuk yang diberikan dapat lebih efisien. Kesalahan dalam aplikasi pupuk akan berakibat pada terganggunya pertumbuhan tanaman. Bahkan unsur hara yang terkandung oleh pupuk tidak dapat dimanfaatkan tanaman.

Pupuk digolongkan menjadi dua, yakni pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai. Contohnya adalah pupuk kompos dan pupuk kandang. Pupuk kompos berasal dari sisa-sisa tanaman, dan pupuk kandang berasal dari kotoran ternak. Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap, tetapi jumlah tiap jenis unsur hara tersebut rendah. Sesuai dengan namanya, kandungan bahan organik pupuk ini termasuk tinggi (Novizan, 1999).

Pupuk anorganik atau pupuk buatan adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki prosentase kandungan hara yang tinggi. Menurut cara aplikasinya, pupuk buatan dibedakan menjadi dua yaitu pupuk daun dan pupuk akar. Pupuk daun diberikan lewat penyemprotan pada daun tanaman. Contoh pupuk daun adalah Gendasil B dan D, Grow More, dan Vitabloom. Pupuk akar diserap tanaman lewat akar dengan cara penebaran di tanah. Contoh pupuk akar adalah UREA, NPK, ZA dan Dolomit.

(Novizan, 1999)

2.2.1 Pupuk Sumber Nitrogen

Hampir seluruh tanaman dapat menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat atau amonium yang disediakan oleh pupuk. Nitrogen

dalam bentuk nitrat lebih cepat tersedia bagi tanaman. Amonium juga akan diubah menjadi nitrat oleh mikroorganisme tanah, kecuali pada tembakau dan padi. Tembakau tidak dapat mentoleransi jumlah amonium yang tinggi. Oleh karena itu untuk menyediakan nitrogen pada tembakau, dapat digunakan pupuk berbentuk nitrat (NO_3^-) dengan kandungan nitrogen minimal 50%. Pada padi sawah, pupuk berbentuk amonium (NH_4^+) lebih sering digunakan karena pada tanah yang tergenang, nitrogen mudah berubah menjadi gas N_2 . Umumnya pupuk dengan kadar N yang tinggi dapat membakar daun tanaman sehingga pemakaiannya perlu lebih hati-hati. Contoh pupuk yang mengandung Nitrogen adalah sebagai berikut :

a. Amonium Sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)

Pupuk ini dikenal dengan nama pupuk ZA. Pupuk ZA merupakan pupuk N yang mengandung S. pupuk ini mengandung 21% H dan 24% S, artinya dalam 100 kg ZA dijumpai 21 kg N dan 24 kg S (Rondonuwu, 2008). Pupuk ZA berbentuk kristal dan kurang higroskopis. Reaksi kerjanya agak lambat sehingga cocok untuk pupuk dasar. Sifat reksinya asam, sehingga tidak disarankan untuk tanah ber-pH rendah. Selain itu, pupuk ini sangat baik untuk sumber sulfur. Lebih disarankan dipakai didaerah panas (Novizan. 1999).



Gambar 3. Pupuk ZA dengan kandungan 21% Nitrogen (Novizan, 1999)

b. Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)

Pupuk urea mengandung 46% nitrogen (N). Karena kandungan N yang tinggi menyebabkan pupuk ini sangat higroskopis. Urea sangat mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, juga menguap dalam bentuk amonia (Novizan. 1999). Menurut Claus-Peter Witte (2010), nitrogen dalam urea dapat masuk kedalam tanaman secara langsung, atau dalam bentuk ammonium atau nitrat setelah urea tersebut terdegradasi oleh mikroba tanah. Aldrich et al., (1982) menambahkan bahwa pupuk urea mengandung 46% nitrogen, berbentuk butiran kering. Urea dapat diberikan ke tanaman dengan disebar, diletakkan disekitar benih, disemprotkan dan dilarutkan. Sifat pupuk yang mengandung unsur nitrogen umumnya mudah larut dalam air sehingga mudah hilang baik melalui pencucian maupun penguapan. Untuk mengurangi kehilangan nitrogen pemberian pupuk sebaiknya secara bertahap. Nitrogen tidak dapat diberikan di tanah dalam waktu lama karena leaching dan denitrifikasi (pelepasan N ke udara). Urea termasuk pupuk nitrogen dan dibuat dari gas amoniak dan gas asam arang. Nitrogen dalam urea tersedia bagi tanaman dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Kegunaan urea pada tanaman adalah membuat daun tanaman berwarna hijau dan meningkatkan kandungan klorofil daun, mempercepat pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif dan perakaran serta menambah kandungan protein tanaman. Pemberian pupuk nitrogen dalam bentuk urea lebih cepat tersedia dibanding dengan pupuk majemuk dan reaksinya sudah dapat diamati pada hari ke 15 setelah aplikasi (Winarno, *et al.*, 2000).



Gambar 4. Pupuk Urea dengan kandungan 46 % Nitrogen (Novizan, 1999)

2.3 Pemupukan

Pemupukan adalah setiap usaha pemberian pupuk yang bertujuan untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi tanaman yang bermutu lebih baik (Wilkins, 1995). Menurut Fontes *et al.* (1997), pemupukan nitrogen penting artinya ditinjau dari segi hasil dan kualitas tanaman serta polusi lingkungan yang ditimbulkan. Oleh karena itu, penggunaan pupuk nitrogen yang efisien dan evaluasi kebutuhan tanaman yang akurat adalah sangat penting. Pemupukan yang dilakukan umumnya masih kurang tepat, dimana pupuk belum digunakan secara rasional sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kemampuan tanah menyediakan unsur hara. Pemupukan belum didasarkan atas hasil uji tanah, sehingga akan memberikan dampak yang kurang menguntungkan terhadap sifat tanah dan lingkungan secara keseluruhan (Sabiham, 1996). Dalam pemupukan, hal penting yang perlu diperhatikan adalah efisiensi pemupukan. Beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi pemupukan adalah sifat tanah, kebutuhan tanaman, takaran pupuk, serta waktu dan cara pemupukan. Cara pemberian pupuk yang baik mencakup tiga hal, yaitu: (1) efisiensi pemupukan tinggi, (2) tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman, dan (3) mudah dikerjakan (Balai Informasi Pertanian

Jawa Timur 1986). Soepartini *et al.* (1994) menjelaskan bahwa pemberian pupuk yang berlebihan selain merupakan pemborosan dan, juga mengganggu keseimbangan hara dalam tanah, menurunkan efisiensi pemupukan, dan menimbulkan polusi yang berbahaya bagi lingkungan. Sedangkan pemupukan yang terlalu sedikit tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman untuk mencapai tingkat produksi yang optimal. Oleh karena itu, pemupukan harus didasarkan atas hasil uji tanah dan analisis tanaman.

2.4 Unsur Hara Nitrogen

Nitrogen merupakan salah satu dari tiga unsur hara makro esensial yang dibutuhkan oleh tanaman untuk berkembang dan untuk peningkatan hasil panen (Yin *et al.*, 2005). Riyn (2009) menjelaskan bahwa nitrogen menjadi penyusun utama protein, diperlukan oleh tumbuhan dan hewan dalam jumlah besar. Hal ini disebabkan karena nitrogen merupakan hara esensial yang berfungsi sebagai bahan penyusun asam-asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis serta bahan penyusun komponen inti sel. Sutedjo (1995) menambahkan, nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino, amida, basa bernitrogen seperti purin dan protein serta nukleoprotein, protein merupakan bagian penting didalam plasma sel kecuali sebagai konstituen. Protein juga tersedia sebagai cadangan makanan. Menurut Goldsworthy and Fisher (1992), fungsi dari unsur nitrogen bagi tanaman antara lain adalah membantu dalam proses fotosintesis yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel baru, pemanjangan sel, dan penebalan jaringan selama fase pertumbuhan vegetatif.

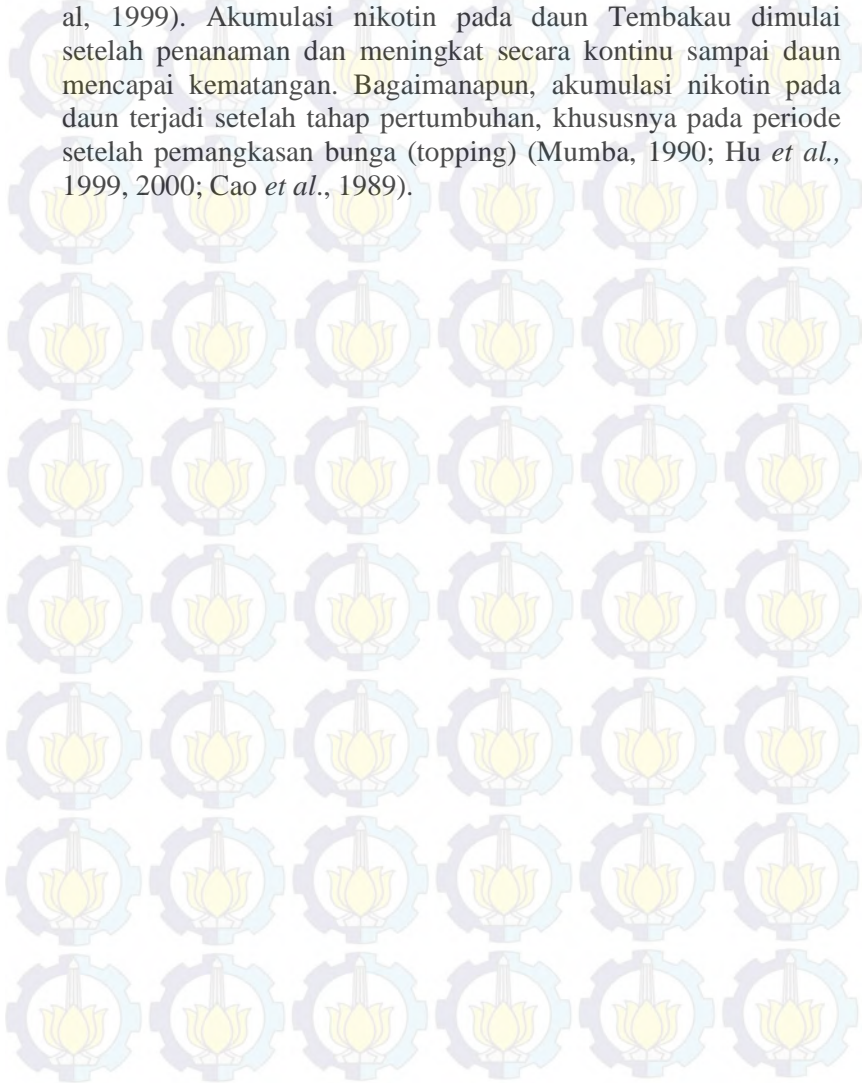
Unsur hara Nitrogen memiliki peranan didalam tanah. Kekahatan nitrogen menyebabkan pembelahan sel terhambat dan mengakibatkan pertumbuhan lebih lambat. Jika saat nitrogen tersedia dengan cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis. Selain itu, unsur hara nitrogen juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman yakni menjadikan tanaman berwarna hijau,

meningkatkan pertumbuhan daun dan batang, menjadikan tanaman lebih sukulen, kadang menahan pertumbuhan akar, membantu dalam produksi biji, dapat memperlambat pematangan tanaman, meningkatkan kandungan protein buah atau biji (Riyn, 2009).

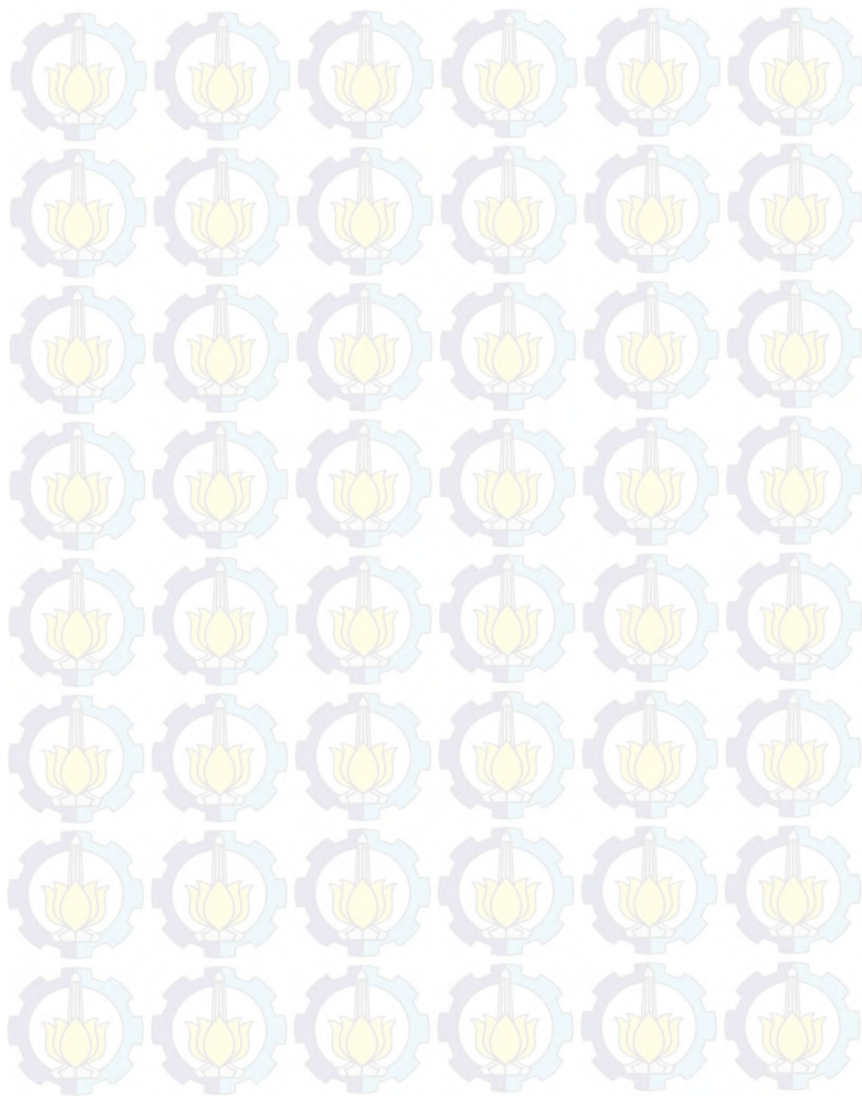
Kebanyakan tanaman memperoleh nitrogen dari nitrat tanah, yang sebagian besar berasal dari pasokan pupuk anorganik eksternal, nitrifikasi bakteri atau alami melalui fiksasi nitrogen biologis (Good et al, 2004). Sebagian besar nitrogen terdapat di atmosfer (78% berdasarkan volume), namun secara aktif sulit untuk organisme untuk mendapatkan atom nitrogen dari N_2 dalam bentuk yang berguna. Walaupun N_2 masuk ke dalam sel tumbuhan bersama-sama CO_2 lewat stomata, namun enzim yang ada hanya dapat mereduksi CO_2 sehingga N_2 keluar lagi secepat ia masuk. Menurut Gardner et al., (1995) N diserap tanaman sebagai bahan asimilat dan digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel. Sepanjang masa pertumbuhan vegetatif akar, daun dan batang merupakan daerah pemanfaatan yang kompetitif hasil asimilat. Nitrogen adalah zat non logam, dengan elektronegatifitas 3.0. Mempunyai 5 elektron di kulit terluarnya. Oleh karena itu trivalen dalam sebagian besar senyawa. Nitrogen merupakan unsur kunci dalam asam amino dan asam nukleat, dan ini menjadikan nitrogen penting bagi semua kehidupan. Protein disusun dari asam-asam amino, sementara asam nukleat menjadi salah satu komponen pembentuk DNA dan RNA.

Nitrogen merupakan nutrisi mineral yang paling penting yang mempengaruhi suatu hasil dan mutu dari tanaman tembakau (Elliot, 1975; Collins dan Hawks, 1994; Marchetti et al, 2006). Penyerapan unsur Nitrogen pada tembakau terjadi terutama pada tahap awal pertumbuhan, dengan serapan berkurang pada tahap-tahap selanjutnya. Tipe kurva serapan Nitrogen di Amerika Utara menunjukkan bahwa serapan N rendah selama 3 minggu pertama setelah tanam, tetapi meningkat tajam setelah 3 sampai 8 minggu, dan 80% dari total serapan N terjadi selama 8 minggu pertama setelah tanam (Collins dan Hawks, 1994). Beberapa studi telah

menunjukkan bahwa pada tingkat serapan Nitrogen yang tinggi setelah topping dapat digunakan untuk mensintesis nikotin (Hu et al, 1999). Akumulasi nikotin pada daun Tembakau dimulai setelah penanaman dan meningkat secara kontinu sampai daun mencapai kematangan. Bagaimanapun, akumulasi nikotin pada daun terjadi setelah tahap pertumbuhan, khususnya pada periode setelah pemangkasan bunga (topping) (Mumba, 1990; Hu *et al.*, 1999, 2000; Cao *et al.*, 1989).



“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian di Pamekasan, Jawa Timur pada bulan April 2011 sampai Oktober 2011.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian yaitu meteran lapangan, neraca analitik, wadah takaran, Oven, Thermometer, pHmeter, alat tulis, kertas label, kamera, alat pertanian.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu tembakau madura var. prancak 95, pupuk urea, pupuk ZA, pupuk SP36.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis N, yaitu $F1 = 30 \text{ kg/ha}$, $F2 = 60 \text{ kg/ha}$, dan $F3 = 90 \text{ kg/ha}$, sebanyak tiga ulangan sehingga jumlah total unit percobaan adalah $3 \times 3 = 9$. Pengambilan sampel tanaman sebanyak 12 tegakan yang dilakukan secara acak. Analisa data menggunakan ANOVA diteruskan ke uji Tukey.

3.4 Variabel Respon Yang Diamati

Variabel respon yang diamati, secara umum dibagi menjadi dua bagian, yaitu pertumbuhan vegetatif dan produktifitas tanaman.

Pertumbuhan vegetatif diukur mulai 21 hari setelah tanam (HST). Kemudian diukur setiap minggu sampai pertumbuhan maksimum. Pengukuran dilakukan pada 12 sampel tanaman per unit percobaan yang diambil secara acak.

3.4.1 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

a. Tinggi tanaman (cm) :

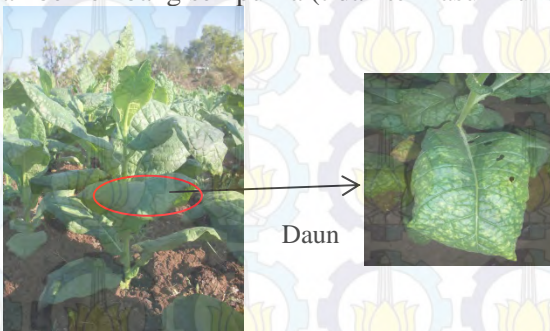
Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan meteran dari permukaan tanah sampai tinggi maksimum (titik yang tertinggi) pada percabangan terakhir (Nurhidayati, *et al.*, 2007).



Gambar 5. Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2011)

b. Jumlah Daun Produksi :

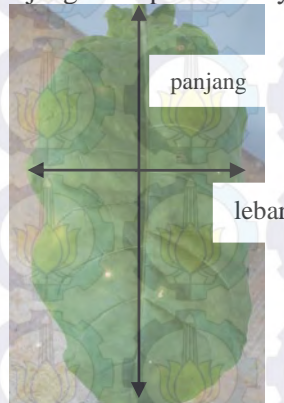
Perhitungan jumlah daun dilakukan pada semua daun yang telah berkembang sempurna (tidak termasuk kuncup daun)



Gambar 6. Penghitungan Jumlah Daun (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2011)

c. Panjang dan Lebar Daun (cm)

Panjang dan lebar daun yang diukur adalah pada semua daun yang sudah berkembang secara sempurna. Panjang diukur mulai pangkal daun hingga ujung. Lebar daun diukur tegak lurus dengan pengukuran panjang daun pada daun yang terlebar.



Gambar 7. Pengukuran panjang dan lebar daun (cm) (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2011)

d. Luas Daun (cm²)

Luas daun ditentukan dengan metode *Gravimetri*. Luas daun diketahui pada saat daun dipanen dengan cara :

Luas kertas (Lk); Berat kertas (Bk)

Maka luas kertas per berat (cm²/gr) = Lk/Bk

Setiap daun diGambar pada kertas yang sudah diketahui luas kertas per berat kertas.

Berat kertas replika daun (Bd).

Luas daun = Bd x (Lk/Bk) (Nurhidayati, *et al.*, 2007).

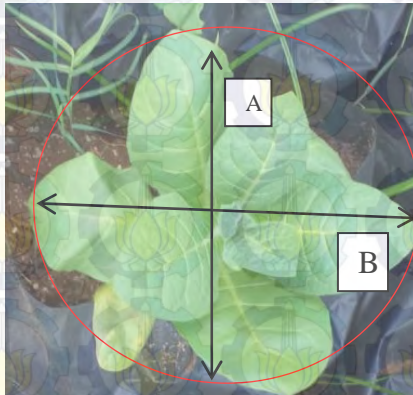
Untuk menentukan luas daun sebelum panen dilakukan dengan menggunakan konstanta k (konstanta k diperoleh dari perbandingan antara panjang kali lebar daun dengan luas daun yang diperoleh dari metode *Gravimetri* pada saat panen).

$$\text{Konstanta } k = \frac{\text{Bd} \times (\text{Lk}/\text{Bk})}{(p \times l)}$$

p = panjang daun; l = lebar daun

e. Diameter Kanopi (cm)

Diameter kanopi diukur dua kali secara tegak lurus dan dirata-rata hasil kedua pengukuran tersebut. Diameter kanopi diukur pada waktu pertumbuhan vegetative maksimal (awal munculnya bunga).



Gambar 8. Pengukuran diameter tanaman (cm) (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2011)

Rumus: $\text{Diameter Kanopi} = A+B/2$

3.4.2 Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

a). Berat Basah Tanaman (gram)

Dipanen keseluruhan bagian tanaman (daun, batang, dan akar), dibersihkan, dikeringanginkan, kemudian ditimbang.

b). Berat Kering Tanaman (gram)

Daun, batang, dan akar dimasukkan ke dalam oven pada temperatur 100 °C sampai beratnya konstan, kemudian ditimbang (Nurhidayati, *et al.*, 2007).

3.4.3 Data Pendukung

a). pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan pada tiga titik disetiap guludan diambil tiga titik pada tiap subpetak lahan dengan menggunakan pH meter dilakukan setiap 7 hari sekali setelah tanam.

b). Suhu Udara (°C)

Pengukuran suhu tanah dilakukan pada tiga titik di setiap guludan pada tiap subpetak lahan dengan menggunakan thermometer udara dilakukan setiap 7 hari sekali setelah tanam.

c). Kelembapan Udara

Pengukuran kelembapan udara dilakukan pada tiap subpetak dengan menggunakan sling meter dilakukan setiap 7 hari sekali setelah tanam.

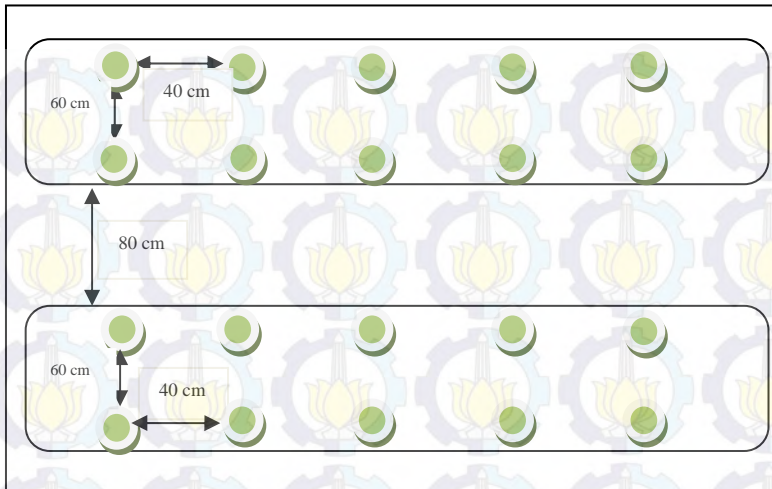
d). Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan dengan mengambil sample tanah pada lahan yang akan digunakan. Kemudian diujikan kandungan kimia tanahnya di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Brawijaya.

3. 5 Prosedur Kerja**3.5.1 Pengolahan Lahan**

Pada tahap persiapan lahan ini, dilakukan pembersihan lahan terlebih dahulu dari sisa-sisa jerami. Kemudian dibuat got-got keliling agar tanah bisa dikeringkan. Setelah itu, lahan dibajak atau dicangkul secara merata dengan kedalaman 15-20 cm. pembajakan atau pencangkulan dilakukan 20 hari sebelum tanam. Lahan dibiarkan terbuka dan kering selama 10-15 hari. Kemudian dilakukan pembajakan/pencangkulan II sampai tanah masak dan gembur serta membuat got-got dan saluran pembuangan, terutama got tengah dan keliling. Tanah diratakan sehingga tidak ada tempat yang tergenang air apabila terjadi hujan.

Tanah yang sudah rata dibuat guludan-guludan kasar sekaligus lubang tanam. Penanaman dilakukan dengan sistem tramline, panjang guludan maksimal 10 meter dengan Jarak tanam $(80 - 60) \times 40$ cm dengan populasi tanaman 36.000 pohon/ha. Kemudian dibuat lubang tanam menggunakan cangkul dengan kedalaman sekitar 12 cm. Agar lubang tanam yang dibuat lurus maka digunakan tali yang bersimpul-simpul.



Gambar 9. Lay out Jarak tanam untuk populasi 36.000 tanaman/ha

Lahan yang digunakan berukuran 8x10 meter dengan jumlah 9 petak (3 perlakuan dosis x 3 kali ulangan).

I	F1.1	F2.1	F3.1
II	F3.2	F1.2	F2.2
III	F2.3	F3.3	F1.3

Gambar 10. Petak lahan tanam untuk penelitian

3.5.2 Penanaman

Pada tahap pertanaman, dilakukan pemilihan bibit yang akan ditanam terlebih dahulu. Bibit yang dipilih dalam keadaan sehat, seragam dan standard, akar dan tanah cukup banyak. Lubang tanam disiram air sampai basah (1 liter/lubang). Bibit ditanam dengan hati-hati, diusahakan batang bibit tidak terpecet/tertekan. Akar harus menyatu dengan tanah, kemudian

segera disiram air secukupnya dan ditutup dengan tanah. Setelah itu, segera dilakukan penyulaman bila ada yang mati, tidak lebih dari 7 HST.

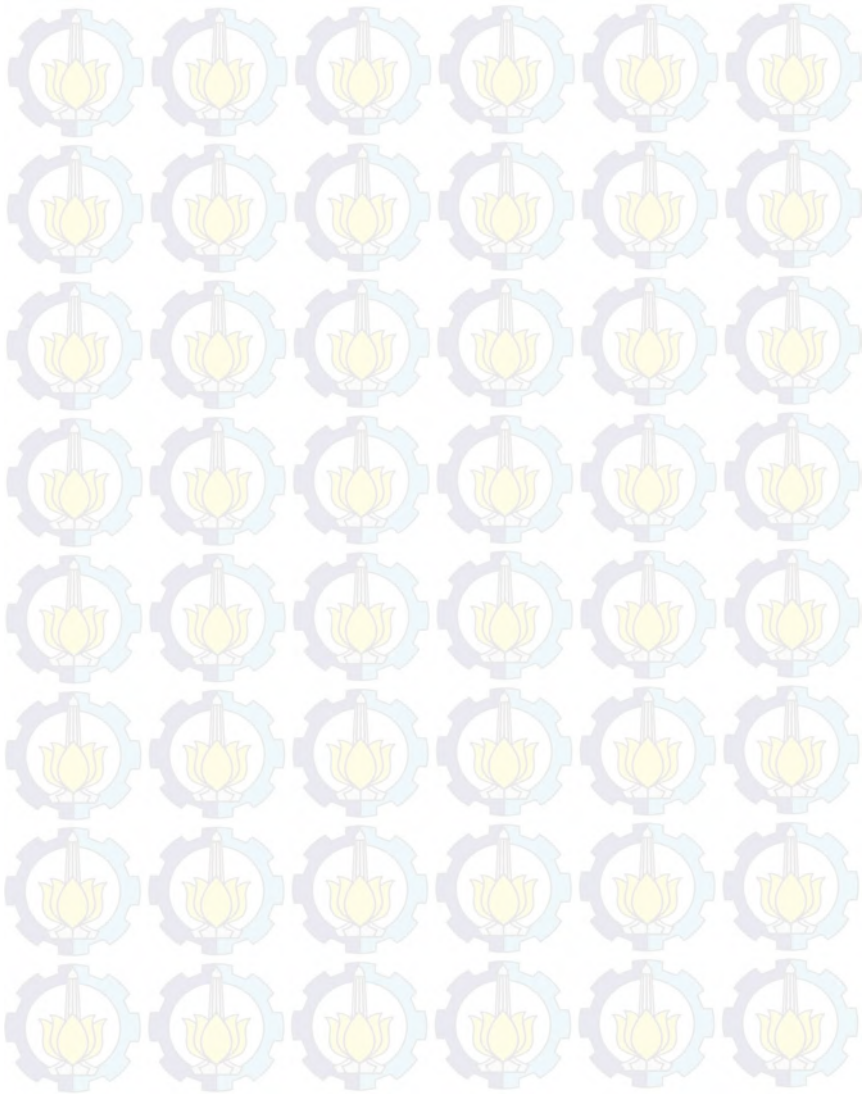
3.5.3 Pemupukan

Tahap selanjutnya adalah pemupukan. Pemupukan dilakukan dengan cara dibenamkan dekat akar atau tugal. Pupuk I segera dilakukan sehari setelah tanam, maksimum 5 hari setelah tanam. Pupuk yang digunakan adalah pupuk UREA dengan dosis perlakuan pada unit percobaan 50 kg/ha (6.94 gram/pohon), 75 kg/ha (8.33 gram/pohon) dan 100 kg/ha (9.25 gram/pohon). Pupuk dibenamkan didekat akar dengan menggunakan cangkul atau tugal yang pipih. Pada umur 10 – 15 hari setelah tanam harus dilakukan pembumbunan /pendangiran untuk memberi aerasi yang bagus dan membersihkan gulma yang tumbuh. Pupuk II atau top dressing dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan menggunakan pupuk ZA dengan dosis perlakuan pada unit percobaan 50 kg/ha (6.94 gram/pohon), 125 kg/ha (13.89 gram/pohon), dan 200 kg/ha (18.52/pohon). Pupuk ZA dibenamkan di dekat akar menggunakan cangkul atau tugal bermata pipih. Pembumbunan II segera dilakukan setelah pengairan I (umur 25 hari setelah tanam).

Tabel 1. Dosis pupuk N yang digunakan.

Plant Population (Ha)	Fertilizer (Kg N/0.2Ha)	Nitrogen source		Fertilizer (gr N/tan)	Nitrogen source	
		Urea (kg)	ZA (kg)		Urea (gr/tan)	ZA (gr/tan)
36000	F1 = 30	50	50	0.83	1.39	1.39
	F2 = 60	75	125	1.67	2.08	3.47
	F3 = 90	100	200	2.5	2.78	5.56

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan

Variabel respon pertumbuhan dari tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun dan diameter kanopi. Variabel respon tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun diamati pada tiap umur pengamatan ke- 21, 28, dan 35 hari setelah tanam, sedangkan untuk variabel respon diameter kanopi dilakukan pengamatan pada umur pengamatan ke- 35 hari setelah tanam dengan jumlah sampel sebanyak 12 tanaman per unit percobaan.

Hasil perhitungan analisis ragam (Anova) One-way dari pengaruh pemberian dosis pupuk terhadap variabel respon pertumbuhan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) disajikan pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Nilai *P-value* variabel respon pertumbuhan tanaman tembakau tiap umur pengamatan

Variabel Respon	<i>P-value</i> pada pengamatan ke-		
	21 HST	28 HST	35 HST
Tinggi Tanaman	0.94	0.993	0.988
Jumlah Daun	0.942	0.878	0.882
Panjang Daun	0.798	0.982	0.912
Lebar Daun	0.865	0.993	0.841
Luas Daun	0.827	0.993	0.892
Diameter Kanopi			0.648

Berdasarkan Tabel 2. diatas dapat diketahui bahwa nilai *P-value* lebih besar dari 0.05. Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian dosis pupuk nitrogen (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90

Kg N/ha) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel respon pertumbuhan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak). Hal ini diduga dapat terjadi kemungkinan disebabkan oleh adanya faktor lingkungan lain. Faktor lingkungan tersebut antara lain kandungan unsur hara (N, P, dan K), dan pH tanah.

Tanah yang digunakan untuk penelitian ini mengandung unsur hara N, P, dan K yang tergolong rendah (Lampiran 3). Penelitian pemberian dosis pupuk N (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90 Kg N/ha) ini tidak berbeda nyata dimungkinkan karena kandungan N totalnya yang rendah sehingga pemberian pupuk N pada dosis (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90 Kg N/ha) masih memberikan pertumbuhan yang hampir sama atau tidak berbeda secara signifikan (Lampiran 1).

Unsur Nitrogen mempunyai pengaruh terbesar pada pertumbuhan, hasil dan mutu tembakau dibanding unsur-unsur yang lain (Tso, 1972). Ketersediaan Nitrogen pada saat menjelang muncul daun merupakan faktor kritis yang menentukan ukuran daun terakhir. Pertumbuhan daun memerlukan ketersediaan Nitrogen yang cukup sepanjang pertumbuhan tanaman (Raper dan Mc.Cant, 1967). Nitrogen termasuk unsur yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman karena 16-18% protein terdiri dari nitrogen. Susunan kompleks protein merupakan polimer alam dari asam-asam alfa amino. Sintesis protein terjadi pada daerah terbentuknya sel-sel baru dan daerah pertumbuhan. Beberapa asam amino disintesis di dalam daun sebagai hasil fotosintesis dan ditranslokasikan ke bagian lain dari tanaman (Bidwell, 1979).

Unsur hara P (Fosforus) diperlukan dalam jumlah lebih sedikit dibanding unsur nitrogen, namun unsur P ini memiliki peran dalam proses respirasi, fotosintesis, dan perangsang perkembangan akar yang berfungsi menyerap unsur hara mineral lain. Salah satunya dalam penyerapan unsur Nitrogen. Apabila kandungan unsur hara P pada tanah dalam kondisi maka penyerapan unsur hara yang dilakukan oleh akar kurang optimal.

(Novizan, 1999)

Unsur K (Kalium) juga memiliki peran bagi tanaman yaitu mempercepat metabolisme unsur nitrogen, mempengaruhi susunan dan mengedarkan karbohidrat hasil dari fotosintesis. Ketersediaan unsur K yang rendah pada lahan akan mempengaruhi penyerapan kation yang dilakukan oleh akar dalam hal ini penyerapan nitrogen sehingga penyerapan nitrogen yang berasal dari pemberian pupuk kurang optimal.

(Novizan, 1999)

Faktor lingkungan berupa pH tanah dimungkinkan juga berpengaruh terhadap penyerapan Nitrogen yang berasal dari pemberian dosis pupuk. Kemasaman tanah aktual dan potensial atau lebih umum disebut pH tanah. Sifat tanah yang dapat dipengaruhi pH tanah antara lain ketersediaan unsur hara. Selain itu, kemasaman tanah atau pH tanah juga berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Pada pH dibawah 5,0 beberapa unsur hara makro dan mikro seperti P, Fe, Cu, Zn ketersediaannya menurun karena membentuk senyawa kompleks tidak larut air, sehingga tidak bisa di ambil oleh tanaman. Kondisi pH seperti di atas juga akan meningkatkan kelarutan Al, Fe dan Mn yang tinggi dan berakibat jadi racun bagi tanaman. Tanaman tembakau menghendaki pH tanah agak masam hingga netral (6,5-7,5) untuk pertumbuhan optimalnya (Deptrans, 1984 dan Sitorus. 1989). Sedangkan hasil pengukuran kemasaman tanah aktual pada lahan penelitian ini adalah sebesar 5.8 (agak masam).

Derajat kemasaman tanah aktual atau pH tanah menyebabkan ketersediaan ion fosfat dan anion lain menurun. Kebutuhan tanaman tembakau terhadap pH tanah berbeda-beda pada beberapa tingkat kemasaman. Keadaan ini diduga karena toleransi tanaman terhadap kepekatan ion H^+ dan ion beracun lain juga berbeda-beda. Pengaruh pH dapat di tolerir bila unsur hara yang terkandung pada tanah dalam kesetimbangan optimal.

4.1.1 Tinggi Tanaman

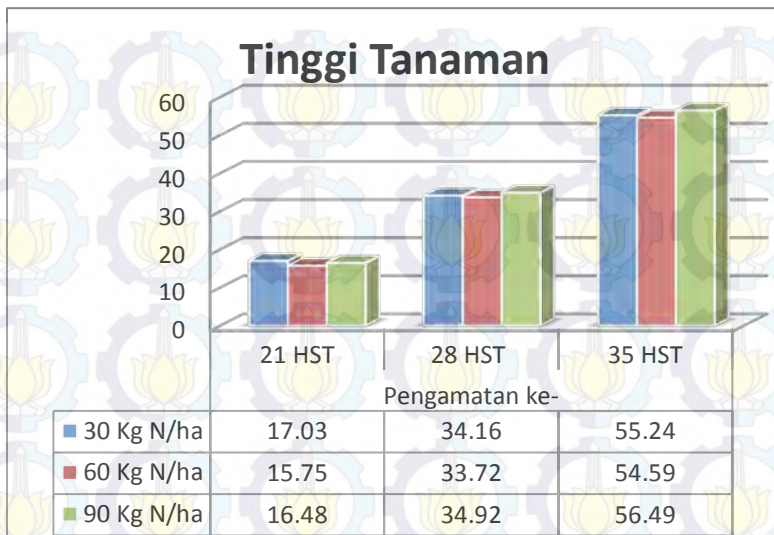
Tinggi tanaman merupakan salah satu variabel respon pertumbuhan tanaman. Pengamatan variabel respon tinggi

tanaman ini dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dengan menggunakan meteran dari permukaan tanah sampai tinggi maksimum (titik yang tertinggi) pada percabangan terakhir (Nurhidayati, *et al.*, 2007).

Hasil dari penelitian pemberian dosis pupuk nitrogen ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk Nitrogen dengan perbandingan dosis 30 Kg N/ ha, 60 Kg N/ha dan 90 Kg N/ha tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon tinggi tanaman tembakau pada setiap umur pengamatan ke-21, 28 dan 35 hari setelah tanam. Hal ini dibuktikan dengan uji Anova One-way dengan $\alpha = 5\%$ menunjukkan P-value berturut-turut sebesar 0.94, 0.993, dan 0.988 (Lampiran 3).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian tembakau Madura yang dilakukan oleh Helianto *et al.* (1988); Rachman dan Murdiyati (1987) serta penelitian PT. BAT Indonesia di Bali (Saragi dan Moesanto, 1986) yang menyatakan bahwa peningkatan dosis pupuk Nitrogen pada tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman. Devlin (1977) juga menambahkan bahwa peranan Nitrogen sebagai unsur utama pembentuk klorofil dan hasil fotosintesis daun lebih banyak dipusatkan ke ukuran daun dibanding tinggi tanaman dan diameter batang. Hal ini disebabkan pertumbuhan aktif tanaman didominasi oleh daun yang membutuhkan Nitrogen tinggi, sedangkan daerah pertumbuhan batang terbatas pada kambium dan ujung (pucuk) tanaman (Rachman, 1991).

Respon pemberian dosis pupuk terhadap tinggi tanaman tidak berpengaruh secara signifikan, namun hasil perhitungan nilai rata-rata dari tinggi tanaman tembakau masih memiliki perbedaan dari tiap dosis pupuk N yang diberikan pada tiap pengamatan. Nilai dari rata-rata tinggi tanaman disajikan seperti pada Gambar 12. sebagai berikut :



Gambar 12. Diagram Batang Tinggi Tanaman (cm) pada umur pengamatan

Pada Gambar 12. diatas terlihat bahwa pada pengamatan hari ke-21 setelah tanam, nilai rata-rata tinggi tanaman tembakau tertinggi terdapat pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha yakni sebesar 17.03 sedangkan untuk dosis pupuk 60 Kg N/ha dan 90 Kg N/ha adalah sebesar 15.75 dan 16.48. Hal ini dapat terjadi kemungkinan karena pupuk masih belum diserap sempurna pada awal pertumbuhan tanaman tembakau, namun pada pengamatan hari ke-28 dan hari ke-35 setelah tanam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha yakni sebesar 34.92 dan 56.49.

Meningkatnya pemberian unsur hara N akan meningkatkan sintesa bahan makanan yang mengandung unsur N (*nitrogenous food*) pada tanaman (Mayer, 1952). Hara sumber bahan makanan unsur N yang lebih banyak akan menyebabkan penurunan sintesa karbohidrat sehingga terbentuk dinding sel

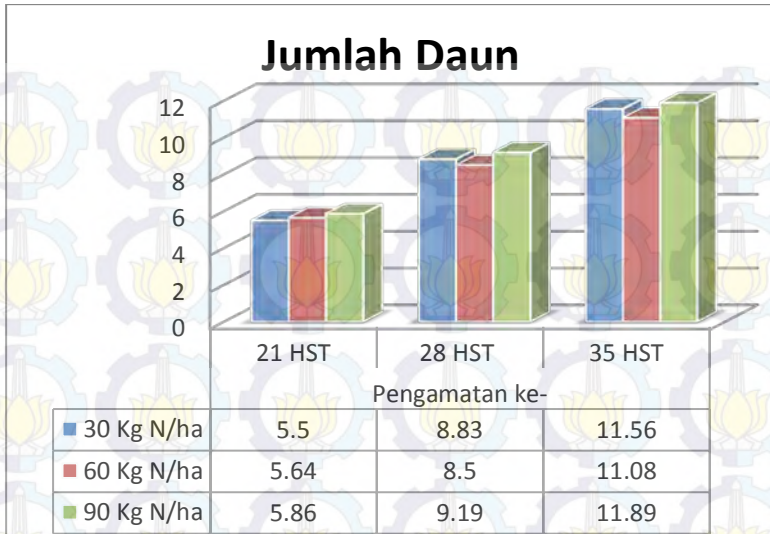
yang tipis dan protoplasma yang besar dan tanaman menjadi sukulen. Riyn (2009) menambahkan bahwa unsur hara nitrogen juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman yakni menjadikan tanaman berwarna hijau, meningkatkan pertumbuhan daun dan batang, serta menjadikan tanaman lebih sukulen.

4.1.2 Jumlah Daun

Daun merupakan organ tanaman tempat menyintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak sehingga hasil dari proses fotosintesis lebih banyak.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) One-way pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, 90 Kg N/ha pada tanaman tembakau tidak menunjukkan perbedaan nyata pada variabel jumlah daun (Lampiran 3). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachman dan Murdiyati (1987) bahwa peningkatan dosis atau takaran pupuk Nitrogen dari 30 Kg N/ha menjadi 90 Kg/ha tidak menunjukkan perbedaan nyata pada jumlah daun.

Jumlah daun dari ketiga dosis pupuk yang diujikan menunjukkan perbedaan pada nilai rata-rata respon jumlah daun terhadap pemberian dosis pupuk pada tiap umur pengamatan setelah tanam. Nilai dari rata-rata respon jumlah daun disajikan seperti pada Gambar 13. sebagai berikut :



Gambar 13. Diagram Batang Jumlah daun pada umur pengamatan

Peningkatan dosis pupuk nitrogen cenderung meningkatkan jumlah daun. Hal ini dapat dilihat seperti pada Gambar 13. diatas bahwa pada umur pengamatan hari ke-21, 28, dan 35 setelah tanam, nilai rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha yakni berturut-turut sebesar 5.86 ; 9.19 ; 11.89. Besar nilai rata-rata jumlah daun pada tanaman tembakau secara konstan berada pada dosis pupuk 90 Kg N/ha. Nilai rata-rata pada ketiga dosis pupuk Nitrogen yang diberikan tidak berbeda terlalu jauh. Pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam, nilai rata-rata dosis 30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90 Kg N/ha berturut-turut sebesar 11.56, 11.08, 11.89. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Soesilowati (1991) bahwa penambahan jumlah daun dengan bertambahnya umur tanaman tidak jauh berbeda jumlah akhirnya meskipun adanya penambahan dosis pupuk Nitrogen.

4.1.3 Ukuran Daun

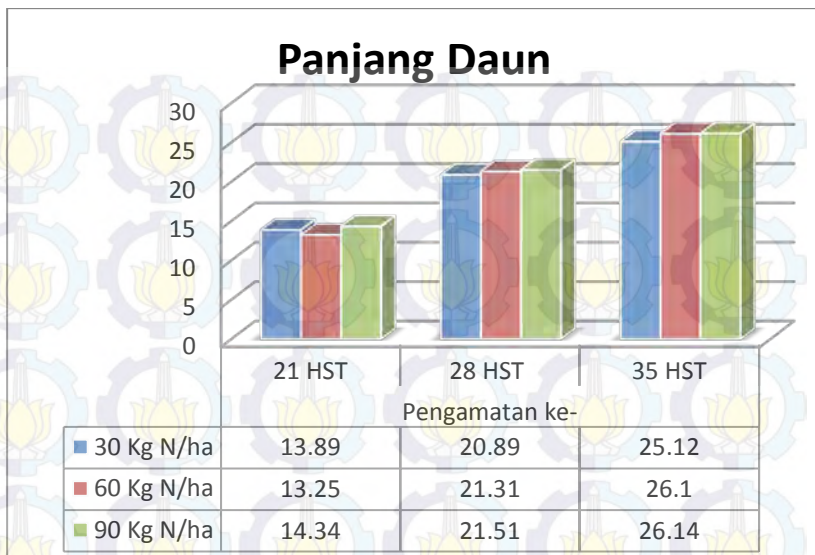
Pengamatan variabel respon ukuran daun (panjang daun, dan lebar daun) dengan cara mengukur panjang dan lebar daun

yang sudah berkembang secara sempurna. Panjang daun diukur mulai pangkal daun hingga ujung. Lebar daun diukur tegak lurus dengan pengukuran panjang daun pada daun yang terlebar.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) One-way pemberian dosis pupuk N (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, 90 Kg N/ha) pada tanaman tembakau tidak menunjukkan perbedaan nyata pada variabel ukuran daun (panjang daun, lebar daun, dan luas daun) (Lampiran 3).

Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Raper dan McCant (1967) yang menyatakan bahwa adanya cukup nitrogen menjelang munculnya daun merupakan faktor kritis yang menentukan ukuran daun akhir. Rachman (1987) menambahkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk Nitrogen, ukuran daun semakin besar. Pada tanaman yang kekurangan Nitrogen daunnya lebih kecil apabila dibandingkan dengan tanaman yang mendapat cukup Nitrogen (Morton dan Watson, 1948)

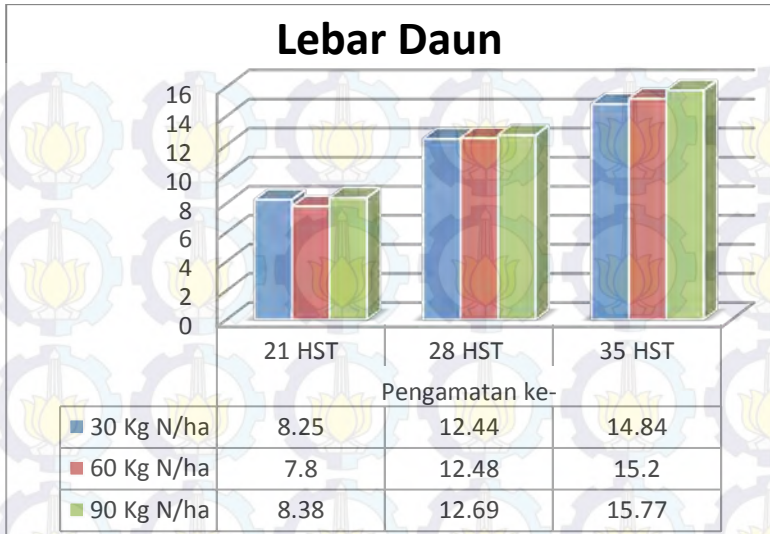
Respon pemberian dosis pupuk terhadap ukuran daun (panjang, lebar dan luas daun) tidak berpengaruh secara signifikan, namun hasil dari perhitungan nilai rata-rata ukuran daun (panjang, lebar dan luas daun) tembakau terhadap pemberian dosis pupuk masih memiliki perbedaan pada tiap umur pengamatan. Nilai dari rata-rata panjang daun disajikan seperti pada Gambar 15. sebagai berikut:



Gambar 15. Diagram Batang panjang daun (cm) pada umur pengamatan

Berdasarkan Gambar 15. diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata panjang daun tertinggi untuk umur pengamatan 21, 28 dan 35 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha berturut-turut sebesar 14.34; 21.51; dan 26.14. Nilai rata-rata panjang daun untuk umur pengamatan 21 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 60 k g N/ha yakni sebesar 13.25, namun nilai rata-rata terendah pada umur pengamatan 28, dan 35 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha berturut-turut sebesar 20.89; dan 25.12.

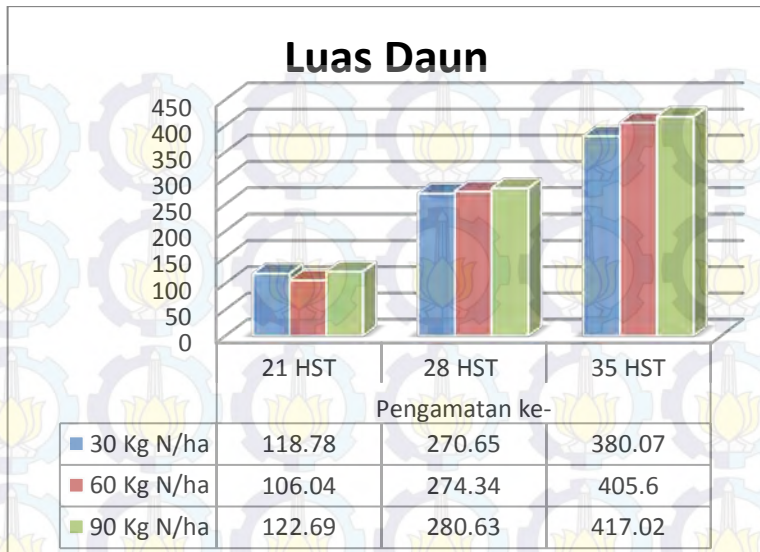
Nilai rata-rata dari respon variabel lebar daun terhadap pemberian dosis pupuk Nitrogen disajikan seperti pada Gambar 16. berikut:



Gambar 16. Diagram Batang lebar daun (cm) pada umur pengamatan

Berdasarkan Gambar 16. diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata lebar daun tertinggi untuk umur pengamatan 21, 28 dan 35 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha berturut-turut sebesar 8.38; 12.69; dan 15.77. Nilai rata-rata lebar daun untuk umur pengamatan 21 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 60 kg N/ha yakni sebesar 7.8, namun nilai rata-rata terendah pada umur pengamatan 28, dan 35 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha berturut-turut sebesar 12.44; dan 14.84.

Nilai rata-rata dari respon variabel luas daun terhadap pemberian dosis pupuk Nitrogen disajikan seperti pada Gambar 17. berikut:



Gambar 17. Diagram Batang luas daun (cm^2) pada umur pengamatan

Berdasarkan Gambar 17. diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata luas daun tertinggi untuk umur pengamatan ke- 21, 28 dan 35 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha berturut-turut sebesar 122.69; 280.63; dan 417.02. Nilai rata-rata luas daun untuk umur pengamatan ke- 21 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 60 k g N/ha yakni sebesar 106.04, namun nilai rata-rata terendah pada umur pengamatan ke- 28, dan 35 hari setelah tanam berada pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha berturut-turut sebesar 12.44; dan 14.84.

Dari ketiga tabel tersebut (panjang daun, lebar daun, dan luas daun) dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tertinggi untuk pengaruh pemberian dosis pupuk N variabel respon ukuran daun (Panjang, Lebar, dan Luas daun) tembakau berada pada dosis pupuk 90 K g N/ha. Dosis pupuk 90 K g N/ ha ini berpengaruh pada variabel respon ukuran daun (panjang, lebar, dan luas daun)

tembakau pada umur pengamatan ke-21, 28, dan 35 hari setelah tanam.

Unsur Nitrogen mempunyai pengaruh terbesar pada pertumbuhan, hasil dan mutu tembakau dibanding unsur-unsur yang lain (Tso, 1972). Ketersediaan Nitrogen pada saat menjelang muncul daun merupakan faktor kritis yang menentukan ukuran daun terakhir. Pertumbuhan daun memerlukan ketersediaan Nitrogen yang cukup sepanjang pertumbuhan tanaman (Raper dan Mc.Cant, 1967). Penelitian Rachman dan Djajadi, (1991) menunjukkan bahwa makin tinggi posisi daun, makin besar pengaruh pemupukan N terhadap ukuran daun. Peningkatan nitrogen akan meningkatkan ukuran daun (Chouteau dan Fauconnier, 1988).

Unsur Nitrogen umumnya diserap dalam tanah oleh tanaman berbentuk ion nitrat (NO_3^-) atau amonium (NH_4^+), tetapi nitrat yang diserap segera diubah menjadi ammonium melalui enzim yang mengandung molibdenum (Mo) (Follet *et al*, 1982; Sarief, 1986). Amonium ini kemudian bereaksi dengan karbon untuk membentuk asam amino. Salah satu fungsi asam amino adalah meningkatkan ukuran sel-sel daun muda sehingga menjadikan ukuran akhir daun menjadi lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang kekurangan unsur Nitrogen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mc Cants dan Woltz (1967) bahwa adanya cukup N menjelang daun muncul merupakan tahap kritis yang menentukan ukuran akhir daun.

Nitrogen termasuk unsur yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman karena 16-18% protein terdiri dari nitrogen. Susunan kompleks protein merupakan polimer alam dari asam-asam alfa amino. Sintesis protein terjadi pada daerah terbentuknya sel-sel baru dan daerah pertumbuhan. Beberapa asam amino disintesis di dalam daun sebagai hasil fotosintesis dan ditranslokasikan ke bagian lain dari tanaman (Bidwell, 1979). Asam amino dapat disintesis dari proses reduksi nitrat yang berlangsung di akar bergabung dengan senyawa intermediet dari siklus krebs yaitu asam keto (Steward, 1966). Reduksi nitrat ini

membutuhkan karbon untuk menyediakan energi dan mendetoksifikasi ammonia dan bentuk senyawa nitrogen yang ditranslokasi. Karbon tersebut diperoleh dari fotosintesis (Bidwell, 1979). Sutrisno (1989) menyatakan ion ammonium mengalami asimilasi membentuk senyawa N yang segera ditransfer ke rangka karbon lainnya atau bersama dengan karbohidrat diubah menjadi asam amino terutama di kloroplas. Semakin tinggi pemberian nitrogen semakin cepat perubahan karbohidrat menjadi protein.

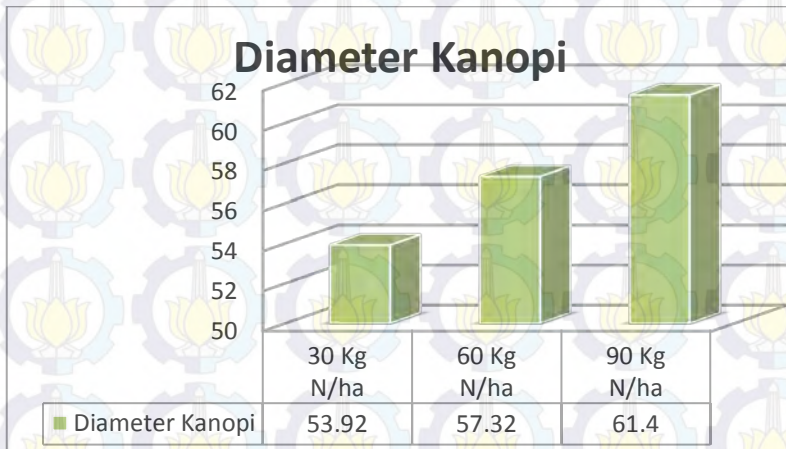
Selama pertumbuhannya, di dalam tanaman terjadi perubahan fisik dan kimia. Demikian juga dengan kandungan nitrogen pada berbagai organ tanaman seperti akar, batang, dan daun. Perubahan tersebut sebagian besar menunjukkan perombakan dan sintesis protein sebab sebagian besar nitrogen tumbuhan terdapat pada protein. Sekitar setengah dari protein dalam daun, berada dalam kloroplas (Salisbury dan Ross, 1995).

Pada tanaman yang kekurangan nitrogen daunnya lebih kecil bila dibandingkan dengan tanaman yang cukup nitrogen (Morton dan Watson, 1948). Fungsi dari unsur nitrogen bagi tanaman antara lain adalah membantu dalam proses fotosintesis yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel baru, pemanjangan sel, dan penebalan jaringan selama fase pertumbuhan vegetatif. Jika saat nitrogen tersedia dengan cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis.

4.1.4 Diameter Kanopi

Diameter kanopi merupakan parameter pertumbuhan yang digunakan dalam percobaan ini. Hasil analisis ragam (Anova) One-way pada percobaan pemberian dosis pupuk nitrogen (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90 Kg N/ha) tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap variabel respon pertumbuhan tanaman yakni diameter kanopi. Nilai hasil analisis ragamnya (*P-value*) adalah 0.648 (Lampiran 3).

Walaupun hasil analisis ragam respon pemberian dosis pupuk terhadap diameter tidak berpengaruh secara signifikan, namun hasil perhitungan nilai rata-rata dari diameter kanopi tanaman tembakau masih memiliki perbedaan dari tiap dosis pupuk N yang diberikan. Nilai dari rata-rata diameter kanopi disajikan seperti pada Gambar 18. sebagai berikut :



Gambar 18. Diagram Batang Diameter Kanopi (cm)

Berdasarkan Gambar 18. diatas dapat terlihat bahwa nilai rata-rata variabel respon diameter kanopi tertinggi berada pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha. Nilai rata-rata terendah dari variabel respon diameter kanopi berada pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha. Fungsi dari unsur nitrogen bagi tanaman antara lain adalah membantu dalam proses fotosintesis yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel baru, pemanjangan sel, dan penebalan jaringan selama fase pertumbuhan vegetatif. Jika saat nitrogen tersedia dengan cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis sehingga besar diameter kanopinya juga akan bertambah. Ketika luas dari diameter kanopinya bertambah, intensitas cahaya yang diterima tanaman juga bertambah. Cahaya

berupa energi matahari ini dimanfaatkan oleh tanaman untuk melakukan proses fotosintesis. Devlin (1975) menyatakan bahwa fotosintesis adalah suatu proses yang hanya terjadi pada tumbuhan yang berklorofil, dimana energi matahari (dalam bentuk foton) ditangkap dan diubah menjadi energi kimia (ATP dan NADPH). Energi kimia ini akan digunakan untuk fotosintesa karbohidrat dari air dan karbon dioksida.

4.2 Produktifitas

Variabel respon produktifitas dari tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang diamati meliputi berat basah dan berat kering tiap bagian tanaman (daun, batang, dan daun).

Variabel respon berat basah dan berat kering tiap bagian tanaman (daun, batang, dan daun) diamati umur pengamatan 35 hari setelah tanam dengan jumlah sampel sebanyak 12 tanaman per unit percobaan.

Hasil perhitungan analisis ragam (Anova) One-way dari pemberian dosis pupuk terhadap variabel respon produktifitas tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) disajikan pada Tabel 3. berikut :

Tabel 3. Nilai *P-value* variabel respon produktifitas tanaman tembakau

Variabel Respon	<i>P-value</i>
Berat Basah Daun	0.697
Berat Kering Daun	0.812
Berat Basah Batang	0.496
Berat Kering Batang	0.403
Berat Basah Akar	0.655
Berat Kering Akar	0.459

Berdasarkan Tabel 3. diatas dapat diketahui bahwa nilai *P-value* lebih besar dari 0.05. hal ini dapat diartikan bahwa pemberian dosis pupuk nitrogen (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90

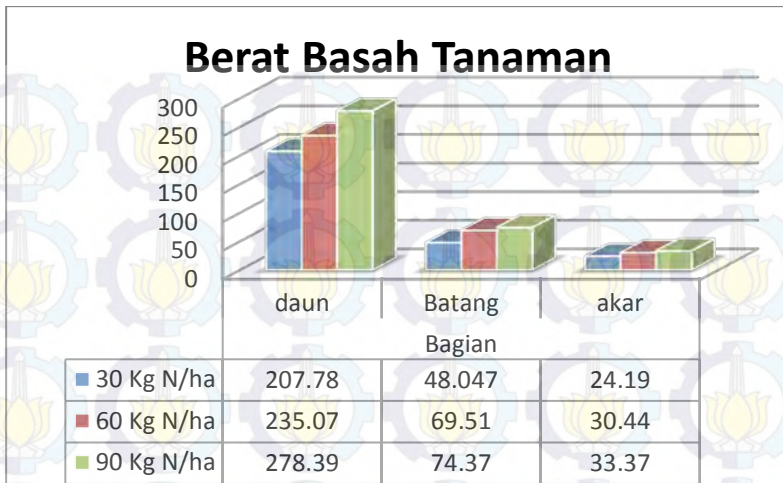
Kg N/ha) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel respon produktifitas tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak).

4.2.1 Berat Basah Tanaman

Variabel respon berat basah tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) meliputi berat basah daun, batang dan akar. Semua bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang meliputi daun, batang dan akar dipanen, dibersihkan, kemudian ditimbang.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) One-way pada penelitian pemberian dosis pupuk N (30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90 Kg N/ha) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tiap bagian (daun, batang dan akar) tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak). Nilai *P-value* berat basah tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) adalah sebesar 0.697 (daun), 0.496 (batang), 0.655 (akar) (Lampiran 3).

Walaupun hasil analisis ragam respon pemberian dosis pupuk terhadap respon berat basah tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) tidak berpengaruh secara signifikan, namun hasil perhitungan nilai rata-rata dari variabel respon berat basah tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) masih memiliki perbedaan dari tiap dosis pupuk N yang diberikan. Nilai dari rata-rata variabel respon berat basah tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) disajikan seperti pada Gambar 19. sebagai berikut :



Gambar 19. Diagram Batang Berat Basah (gram) tiap bagian Tanaman

Berdasarkan Gambar 19. diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tertinggi untuk berat basah tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang meliputi daun, batang dan akar berada pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha dengan besar nilai 278.39 gram (daun), 74.37 gram (batang), dan 33.37 gram (akar). Nilai rata-rata terendah untuk berat basah tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang meliputi daun, batang dan akar berada pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha dengan besar nilai 207.78 gram (daun), 48.05 gram (batang), dan 24.19 gram (akar).

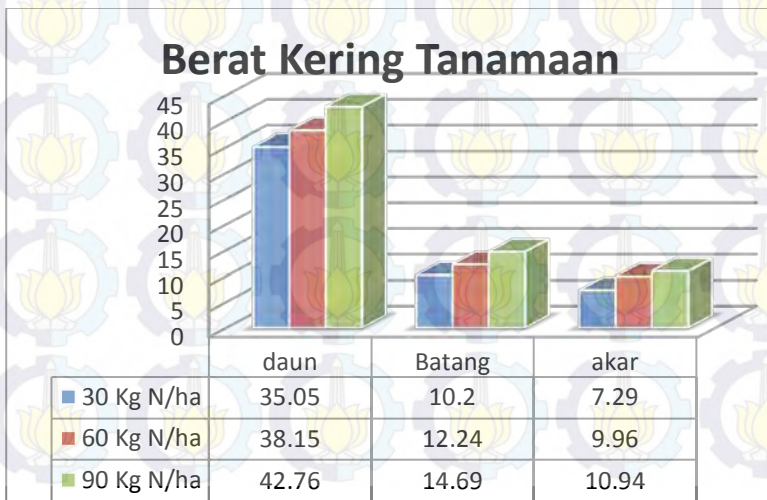
4.2.2 Berat Kering Tanaman

Variabel respon berat kering tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) meliputi berat kering daun, batang dan akar. Pengamatan variabel respon berat kering ini dilakukan setelah didapatkan berat basahnya. Semua bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang meliputi daun, batang dan akar dimasukkan ke dalam oven pada

temperatur 100 °C sampai beratnya konstan, kemudian ditimbang (Nurhidayati, *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) One-way pada penelitian pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha, 60 Kg N/ha, dan 90 Kg N/ha tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tiap bagian (daun, batang dan akar) tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak). Besar nilai P-value berat kering tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) adalah sebesar 0.812 (daun), 0.403 (batang), 0.459 (akar) (Lampiran 3).

Walaupun hasil analisis ragam respon pemberian dosis pupuk terhadap respon berat kering tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) tidak berpengaruh secara signifikan, namun hasil perhitungan nilai rata-rata dari variabel respon berat kering tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) masih memiliki perbedaan dari tiap dosis pupuk N yang diberikan. Nilai dari rata-rata variabel respon berat kering tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) disajikan seperti pada Gambar 20. sebagai berikut :

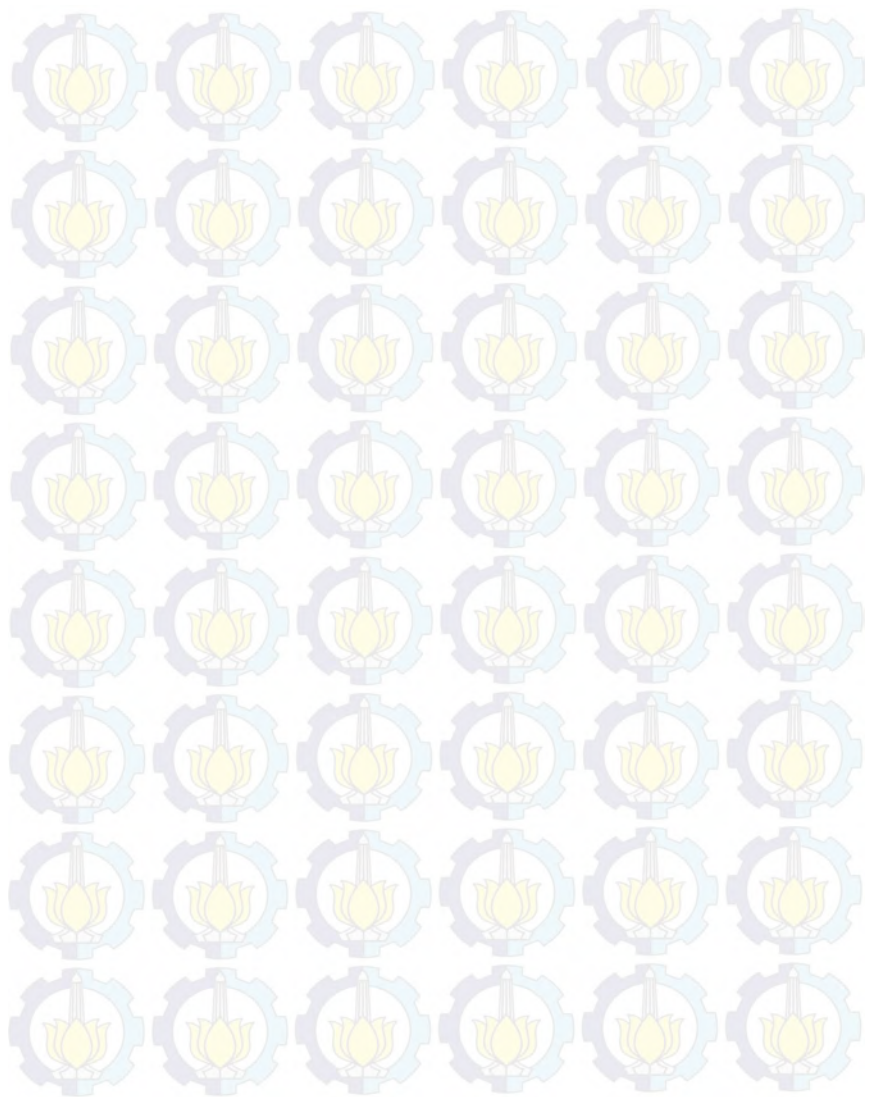


Gambar 20. Diagram Batang Berat Kering (gram) tiap bagian Tanaman

Berdasarkan Gambar 20. diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tertinggi untuk berat kering tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang meliputi daun, batang dan akar berada pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha dengan besar nilai 42.76 gram (daun), 14.69 gram (batang), dan 10.94 gram (akar). Nilai rata-rata terendah untuk berat basah tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) yang meliputi daun, batang dan akar berada pada pemberian dosis pupuk 30 Kg N/ha dengan besar nilai 35.05 gram (daun), 10.2 gram (batang), dan 7.29 gram (akar).

Unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Unsur nitrogen berperan penting dalam sintesis atau meningkatkan kandungan klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam proses fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk atau memacu pertumbuhan tanaman terutama merangsang organ vegetatif tanaman. Pertumbuhan akar, batang, dan daun terjadi dengan cepat jika persediaan makanan yang digunakan untuk proses pembentukan organ tersebut dalam keadaan atau jumlah yang cukup. Oleh karena itu, peningkatan dosis pupuk N dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman (akar, batang, dan daun) tembakau. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Matsuyama *et al.*, (1970), Elliot dan Court (1978), McKee (1978), dan Wiriatiojo (1995) yang menyatakan bahwa penambahan N dapat meningkatkan produksi berat kering daun (krosok).

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

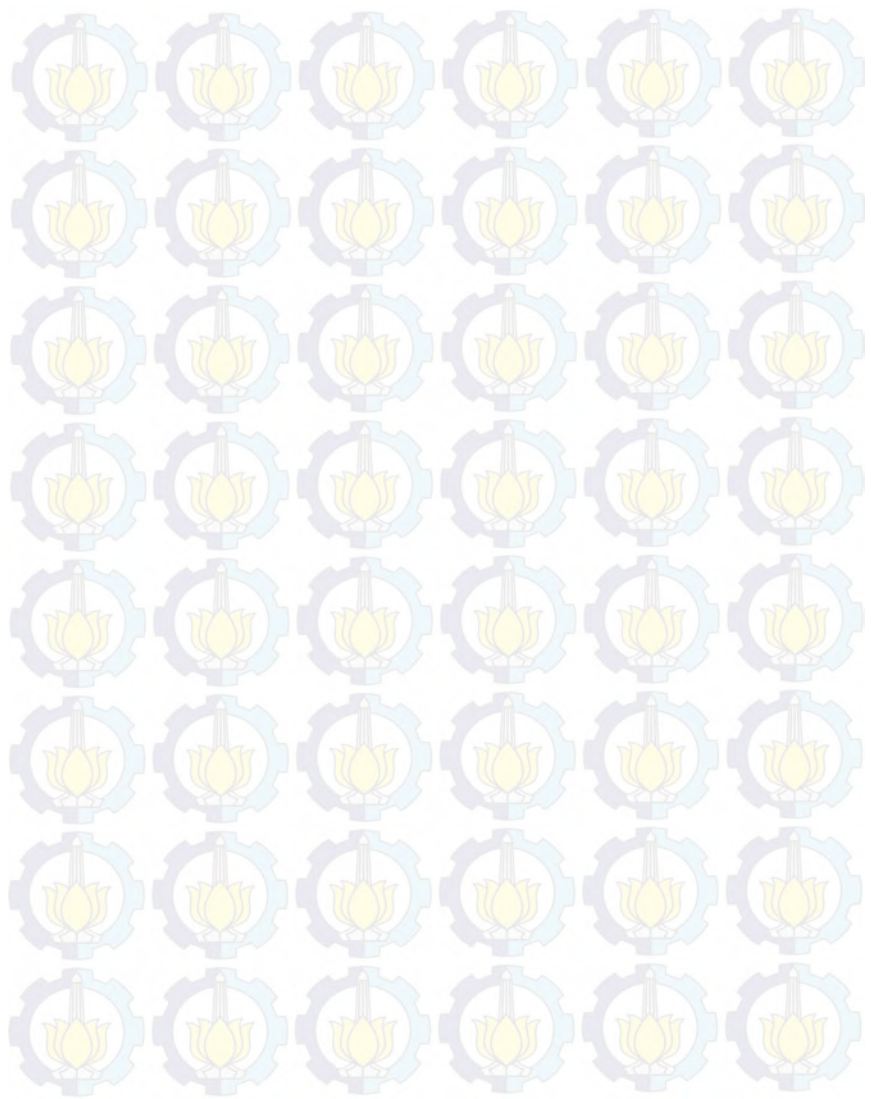
Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan :

1. Pemberian dosis pupuk Nitrogen (30 N Kg/ha, 60 N Kg/ha, dan 90 Kg N/ha) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel respon tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, diameter kanopi, dan variabel respon produktifitas yang meliputi berat basah dan berat kering tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak).
2. Nilai rata-rata tertinggi dari variabel respon tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, diameter kanopi, berat basah dan berat kering tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) terhadap dosis pemberian pupuk Nitrogen terdapat pada pemberian dosis pupuk 90 Kg N/ha. Nilai rata-rata terendah dari variabel respon tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, diameter kanopi, berat basah dan berat kering tiap bagian tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Prancak) terhadap dosis pemberian pupuk Nitrogen terdapat pada dosis 30 Kg N/ha.

5.2 Saran

1. Pada penelitian pemberian dosis pupuk Nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan interval dosis pupuk Nitrogen yang lebih bervariasi dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas *Nicotiana tabacum* var. Prancak.
2. Penggunaan dosis pupuk Nitrogen disarankan menggunakan dosis pupuk nitrogen 30 Kg N/ha pada tanaman tembakau *Nicotiana tabacum* var. Prancak populasi 36000/ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kerja

Tabel 1. Pengamatan Tinggi Tanaman (cm)

Umur Pengamatan	Perlakuan Dosis pada Ulangan Ke-								
	30.1	60.1	90.1	30.2	60.2	90.2	30.3	60.3	90.3
21 HST	20.13	18.13	17.79	20.33	17.33	19.77	10.63	11.79	11.88
28 HST	42.63	40.87	41.58	42.17	41.00	40.17	17.69	19.29	23.00
35 HST	64.33	62.53	64.21	64.33	65.33	64.83	37.04	35.92	40.42

Tabel 2. Pengamatan Jumlah Daun

Umur Pengamatan	Perlakuan Dosis pada Ulangan Ke-								
	30.1	60.1	90.1	30.2	60.2	90.2	30.3	60.3	90.3
21 HST	6.25	6.25	6.33	6.33	6.42	6.83	3.92	4.25	4.42
28 HST	10.25	9.25	9.92	9.67	9.50	10.08	6.58	6.75	7.58
35 HST	12.83	11.75	12.83	12.75	12.58	13.00	9.08	8.92	9.83

Tabel 3. Pengamatan Panjang, Lebar, dan Luas Daun

Umur	Parameter	Perlakuan Dosis pada Ulangan Ke-								
		30.1	60.1	90.1	30.2	60.2	90.2	30.3	60.3	90.3
21 HST	Panjang	15.25	13.75	15.53	15.38	14.24	15.38	11.03	11.75	12.12
	Lebar	9.10	8.33	9.14	9.35	8.46	9.16	6.30	6.60	6.84
	Luas	140.18	118.19	142.46	145.77	121.61	141.63	70.40	78.33	83.97
28 HST	Panjang	23.31	23.54	23.96	23.54	23.69	23.39	15.83	16.69	17.20
	Lebar	14.31	13.73	14.22	14.00	14.31	14.02	9.02	9.39	9.84
	Luas	337.88	324.91	342.25	330.72	340.02	328.71	143.36	158.11	170.94
35 HST	Panjang	27.21	27.89	28.35	26.71	28.53	27.23	21.43	21.87	22.85
	Lebar	16.31	16.22	16.75	15.61	16.85	16.33	12.59	12.53	14.24
	Luas	450.87	457.98	475.02	417.99	483.07	445.65	271.35	275.76	330.39

Tabel 4. Pengamatan Diameter Kanopi

Ulangan Ke-	Perlakuan Dosis		
	30 Kg N/Ha	60 Kg N/Ha	90 Kg N/Ha
I	57.29	58.00	70.41
II	58.50	67.50	64.05
III	45.98	46.47	49.76

Tabel 5. Pengamatan Berat Basah Tiap Bagian Tanaman

	Daun			Batang			Akar		
Dosis pupuk	Ulangan ke-			Ulangan ke-			Ulangan ke-		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
30 Kg N/ha	275.4	238.45	109.48	60.97	57.21	25.96	27.48	31.37	13.71
60 Kg N/ha	269.15	313.36	122.71	91.09	82.78	34.67	34	41.07	16.25
90 Kg N/ha	355.88	317.53	161.75	98.88	84.17	40.07	42.73	39.69	17.69

Tabel 6. Pengamatan Berat Kering Tiap Bagian Tanaman

	Daun			Batang			Akar		
Dosis pupuk	Ulangan ke-			Ulangan ke-			Ulangan ke-		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
30 Kg N/ha	45.39	39.91	19.86	12.11	11.75	6.74	8.4	8.74	4.72
60 Kg N/ha	47.13	46.69	20.63	13.26	15.98	7.48	11.34	13.13	5.41
90 Kg N/ha	52.16	50.27	25.85	17.71	16.05	10.32	13.53	12.8	6.5

Lampiran 2. Uji Anova

Tabel 2.1 Nilai *P-Value* hasil uji Anova pada tiap variabel

Variabel Respon	<i>P-value</i> pada pengamatan ke-		
	21 HST	28 HST	35 HST
Tinggi Tanaman	0.94	0.993	0.988
Jumlah Daun	0.942	0.878	0.882
Panjang Daun	0.798	0.982	0.912
Lebar Daun	0.865	0.993	0.841
Luas Daun	0.827	0.993	0.892
Diameter Kanopi			0.648
Berat Basah Daun			0.697
Berat Kering Daun			0.812
Berat Basah Batang			0.496
Berat Kering Batang			0.403
Berat Basah Akar			0.655
Berat Kering Akar			0.459

Keterangan : HST : Hari Setelah Tanam

Tabel 2.2 Nilai Rata-rata tiap variabel respon berdasarkan uji Anova

Variabel Respon	Rata-rata pada tiap perlakuan pada pengamatan ke-								
	21 HST			28 HST			35 HST		
	30 N	60 N	90 N	30 N	60 N	90 N	30 N	60 N	90 N
Tinggi Tanaman	17.028	15.75	16.478	34.16	33.72	34.92	55.25	54.59	56.49
Jumlah Daun	5.5	5.639	5.861	8.833	8.5	9.194	11.556	11.083	11.889
Panjang Daun	13.888	13.249	14.344	20.891	21.306	21.514	25.116	26.097	26.143
Lebar Daun	8.251	7.795	8.379	12.444	12.476	12.694	14.839	15.201	15.771
Luas Daun	118.78	106.04	122.69	270.7	274.3	280.6	380.07	405.6	417.02
Diameter Kanopi							53.922	57.322	61.404
Berat Basah Daun							207.77	238.06	277.62
Berat Kering Daun							35.05	38.15	42.76
Berat Basah Batang							48.05	69.51	74.37
Berat Kering Batang							10.203	12.24	14.694
Berat Basah Akar							24.19	30.44	33.37
Berat Kering Akar							7.286	9.959	10.941

Keterangan : : Nilai Rata-rata Tertinggi
HST : Hari setelah tanam

Hasil Uji Anova One-way tiap Variabel

I. Tinggi tanaman pada pengamatan 21 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	2	2.5	1.2	0.06	0.940
Error	6	119.1	19.8		
Total	8	121.5			

S = 4.455 R-Sq = 2.03% R-Sq(adj) = 0.00%

Tinggi tanaman pada pengamatan 28 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_1	2	2	1	0.01	0.993
Error	6	933	156		
Total	8	935			

S = 12.47 R-Sq = 0.24% R-Sq(adj) = 0.00%

Tinggi tanaman pada pengamatan 35 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_2	2	6	3	0.01	0.988
Error	6	1411	235		
Total	8	1417			

S = 15.34 R-Sq = 0.39% R-Sq(adj) = 0.00%

II. Jumlah Daun pada pengamatan 21 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	2	0.20	0.10	0.06	0.942
Error	6	9.93	1.65		
Total	8	10.12			

S = 1.286 R-Sq = 1.97% R-Sq(adj) = 0.00%

Jumlah Daun pada pengamatan 28 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan II	2	0.72	0.36	0.13	0.878
Error	6	16.30	2.72		
Total	8	17.02			

S = 1.648 R-Sq = 4.25% R-Sq(adj) = 0.00%

Jumlah Daun pada pengamatan 35 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan III	2	0.98	0.49	0.13	0.882
Error	6	22.91	3.82		
Total	8	23.90			

S = 1.954 R-Sq = 4.11% R-Sq(adj) = 0.00%

III. Panjang Daun pada pengamatan 21 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	2	1.82	0.91	0.23	0.798
Error	6	23.21	3.87		
Total	8	25.02			

S = 1.967 R-Sq = 7.26% R-Sq(adj) = 0.00%

Panjang Daun pada pengamatan 28 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_1	2	0.6	0.3	0.02	0.982
Error	6	98.6	16.4		
Total	8	99.2			

$S = 4.054$ $R\text{-Sq} = 0.61\%$ $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 0.00\%$

Panjang Daun pada pengamatan 35 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_2	2	2.0	1.0	0.09	0.912
Error	6	64.4	10.7		
Total	8	66.4			

$S = 3.275$ $R\text{-Sq} = 3.04\%$ $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 0.00\%$

IV. Lebar Daun pada pengamatan 21 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	2	0.56	0.28	0.15	0.865
Error	6	11.44	1.91		
Total	8	12.00			

$S = 1.381$ $R\text{-Sq} = 4.71\%$ $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 0.00\%$

Lebar Daun pada pengamatan 28 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_1	2	0.11	0.06	0.01	0.993
Error	6	44.31	7.38		
Total	8	44.42			

$S = 2.717$ $R\text{-Sq} = 0.25\%$ $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 0.00\%$

Lebar Daun pada pengamatan 35 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_2	2	1.32	0.66	0.18	0.841
Error	6	22.30	3.72		
Total	8	23.62			

$S = 1.928$ $R\text{-Sq} = 5.60\%$ $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 0.00\%$

V. Luas Daun pada pengamatan 21 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	2	455	227	0.20	0.827
Error	6	6934	1156		
Total	8	7389			

S = 34.00 R-Sq = 6.15% R-Sq(adj) = 0.00%

Luas Daun pada pengamatan 28 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_1	2	153	76	0.01	0.993
Error	6	62854	10476		
Total	8	63007			

S = 102.4 R-Sq = 0.24% R-Sq(adj) = 0.00%

Luas Daun pada pengamatan 35 HST

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan_2	2	2148	1074	0.12	0.892
Error	6	55563	9261		
Total	8	57711			

S = 96.23 R-Sq = 3.72% R-Sq(adj) = 0.00%

VI. Diameter Kanopi

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	2	84.2	42.1	0.47	0.648
Error	6	541.0	90.2		
Total	8	625.3			

S = 9.496 R-Sq = 13.47% R-Sq(adj) = 0.00%

VII. Berat Kering Daun

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	90	45	0.22	0.812
Error	6	1252	209		
Total	8	1343			

S = 14.45 R-Sq = 6.72% R-Sq(adj) = 0.00%

VIII. Berat Kering Batang

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan_1	2	30.3	15.2	1.06	0.403
Error	6	85.9	14.3		
Total	8	116.2			

S = 3.783 R-Sq = 26.11% R-Sq(adj) = 1.48%

IX. Berat Kering Akar

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan_2	2	21.5	10.7	0.89	0.459
Error	6	72.5	12.1		
Total	8	94.0			

S = 3.476 R-Sq = 22.85% R-Sq(adj) = 0.00%

X. Berat Basah Daun

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	7361	3680	0.38	0.697
Error	6	57517	9586		
Total	8	64877			

S = 97.91 R-Sq = 11.35% R-Sq(adj) = 0.00%

XI. Berat Basah Batang

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan_1	2	1178	589	0.79	0.496
Error	6	4468	745		
Total	8	5645			

S = 27.29 R-Sq = 20.86% R-Sq(adj) = 0.00%

XII. Berat Basah Akar

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan_2	2	132	66	0.45	0.655
Error	6	873	145		
Total	8	1005			

S = 12.06 R-Sq = 13.14% R-Sq(adj) = 0.00%

Lampiran 3. Hasil Uji Tanah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
Jalan Veteran Malang 65145

■ Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623 ■ Fax : 0341 - 564333, 560011 ■ e-mail : soilub@brawijaya.ac.id ■

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar, Jabatan dan Alamat

Nomor : 567 / UN.10.4 / KT / T / 2011

**HASIL ANALISIS
CONTOH TANAH**
a.n. : Israizal Faris
Febrian
Alamat : Karang Klumprik Selatan F-6 123 -
Surabaya
Lokasi Tanah : Desa Kaduara –
Pamekasan

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		N.total	P.Olsen	K
		H ₂ O	KCl 1N			NH ₄ OACIN pH:7
TNH 1437	TANAH	7.7	6.4	% 0.10	mg kg ⁻¹ 17.80	me/100g 0.31



Lab. Kimia Tanah
Dit. Ir. Syekhriani, MS
9480723 197802 1 001

Didukung Laboratorium, Analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat di LAB. KIMIA TANAH : Analisa Kimia Tanah / Tanaman, dan Rekomendasi Pemupukan LAB. FISIKA TANAH: Analisa Fisik Tanah, Perancangan Konservasi Tanah dan Air, serta Rekomendasi Irigasi LAB. PEDOLOGI, PENGINDERAAN JAUH & PEMETAAN: Interpretasi Foto Udara, Pembuatan Peta, Survei Tanah dan Evaluasi Lahan, Sistem Informasi Geografi dan Pembagian Wilayah LAB. BIOLOGI TANAH : Analisa Kualitas Bahan Organik dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Secara Biologi.

C:\Dokumen\hasil analisis\Okt.11\400.xls

Lampiran 4. Dokumentasi di Lapangan



Pembaiaikan



Pembuatan Guludan



Uji pH Tanah



Pembuatan Kolam Air



Pembuatan Lubang Tanam



Penanaman



Pembuatan Lubang Pupuk



Takaran Pupuk



Aplikasi Pupuk Urea (2HST)



Aplikasi Pupuk ZA (20 HST)



Pengairan (21HST)



Pendangiran (22HST)



Pengamatan (28 HST)



Umur (31 HST)



Umur (38 HST)

DAFTAR PUSTAKA

- Arief. 2007. Berita iptek.com. *Protein Anti-Kanker dari Tembakau*. http://.com/pilih_berita.php [23 Februari 2011]
- Balai Informasi Pertanian Jawa Timur. 1986. *Pemupukan Berimbang*. Balai Informasi Pertanian Jawa Timur, Surabaya.
- Basuki, S., Suwarso, Anik H., dan Sri, Y. 1999. *Biologi dan Morfologi Tembakau Madura*. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Bidwell. 1979. *Plant Physiology*. Macmillan. Co. Inc, New york.
- Cahyono, Bambang. 1998. *Tembakau, Budidaya dan Analisa Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Cao, Z. H., Li, C. L. and Zhou, X. R. 1989. Dry matter accumulation and nicotine content as affected by soil environments. *China Tobacco Science and Technology (in Chinese)*. 5: 29-33.
- Chouteau, J. and D. Feuconnier. 1983. *Fertilizing for High Quality and Yield*. IPI-Bul. No. 11 : 53 pp.
- Collins, W. K. and Hawks Jr., S. N. 1994. *Principles of Flue-Cured Tobacco Production*. North Carolina State University, Raleigh, NC. pp. 23-98.
- Elliot, J. M. 1975. Production Factors Affecting Chemical Properties of The Flue-cured Tobacco Leaf. *Tobacco International*. 177: 22-32.

- Elliot, J. M and W. A. Court. 1978. The Effect of Applied Nitrogen on certain Properties of Flue-cured Tobacco and Smoke Characteristics. *Tob. Sci* 22: 54 – 58.
- Devlin, R. 1977. *Plant Physiology*. 3th ed. D. Vand Nostrand Co, New york.
- Follet, R., L. Murphy & R.C. Donane. 1982. *Fertilizer and Soil Amandments*. Prentic Hall Inc, New Jersey.
- Fontes, P.C.R., P.R.G. Pereira, and R.M. Conde. 1997. Critical chlorophyl, total nitrogen, and nitrat-nitrogen in leaves associated to maximum Lettuce yield. *J. Plant Nutr.* 20 (9) : 1061-1068.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. I. Mitchell. 1995. *Physiology of Crop Plants. Terjemahan : Fisiologi Tanaman Budidaya*. Diterjemahkan oleh: Herawati Susilo. Pendamping : Subiyanto. UI Press, Jakarta.
- Hu, G. S., Han, J. F. and Mu, L. 1999. Study on Accumulation Characeteristics of Nicotine in Flue-cured Tobacco. *Fujian Tobacco (in Chinese)*. 2: 31-32.
- Istiana, Heri. 2007. *Cara Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pengaruhnya pada Tanaman Tembakau Madura*. Buletin Teknik Pertanian Vol. 12 No. 2, 2007
- Judd. 2002. *Plant Systematic*. Sinauer associates, Inc. Publisher. Sunderland, Massachusetts USA.
- Jaya, B. 1994. *Pengaruh Dosis Pupuk N dan P terhadap pertumbuhan dan hasil Umbi Bawang Merah di dataran Rendah Madura*. Balithort, Lembang 26 (3) : 145-151.

King, M. J. 1990. *Tobacco in Irrigation of Agricultural Crops*. Agronomi Monograph No.30. South. Segoe Road Madison

Makfoeld, D. 1982. *Mengenal Beberapa Penilaian Fisik Mutu Tembakau Di Indonesia*. Liberty, Yogyakarta.

Marchetti, R., Castelli, F. and Contillo, R. 2006. Nitrogen Requirements for Flue-cured Tobacco. *Agronomy Journal*. 98:666-674.

McMurtrey, J. E., Jr. 1961. *Tobacco Production*. Agr. Information Bull, ARS, U.S.D.A.

Mukani, S. Hartiniadi, Isdijoso dan S. Tirtosoebro. 1990. Peranan ITR terhadap peningkatan Produksi, Mutu dan Pendapatan Petani pada usaha tani Tembakau Madura dalam *Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 4 (10) : 105-109.

Murdiyati, A. S., J. Hartono, SH., Istidjoso dan Suwarso. 1999. Upaya Peningkatan Tembakau Voor-Oogst dalam Mengantisipasi Penerapan Ketentuan Kandungan Nikotin dan Tar dalam *prosiding Pertemuan Teknis Nasional Tembakau Voor-Oogst*, Solo.

Mumba, P. P. and Banda, H. L. 1990. Nicotine Content of Flue Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) at Different Stages of Growth. *Tobacco Science*. 30: 179-183.

Murdiyati, A.S., Herwati, A., dan Suwarso. 2009. *Pengujian Efektivitas Penggunaan Pupuk ZK terhadap Hasil dan Mutu Tembakau Madura*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.

- Novizan. 1999. *Pemupukan Yang Efektif*. Makalah Pada Kursus Singkat Pertanian. PT Mitratani Mandiri Perdana, Jakarta.
- Nurhidayati, et al. 2007. Pemanfaatan Sludge Industri sebagai Alternatif Media Tanam Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) yang Berasosiasi dengan Mikoriza Arbuskula. *Jurnal purifikasi* Vol. 8 No. 1, 2007: 13-18
- Peter Witte, Claus. 2010. *Review Urea metabolism in plants*. Department of Plant Biochemistry, Dahlem Centre of Plant Sciences, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 12-16, 14195 Berlin, Germany.
- Rachman, A dan A, S. Murdiyati. 1987. Pengaruh Dosis Pupuk N, P terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Madura pada Tanah Aluvial. *BPPT*, Malang 2 (1-2) : 1-9
- Rachman, A. dan Djajadi. 1991. Pengaruh Dosis Pupuk N dan K terhadap Sifat-sifat Agronomis dan Susunan Kimia Daun Tembakau Temanggung di Lahan Sawah. *Penelitian Tembakau dan Serat*. Vol. 6 No. 1, 1991 : 21-30
- Raper, C. D. and C. B. McCants. 1967. Influence of Nitrogen Nutrition on Growth of Tobacco. *Tob. Sci.* 11 : 175-179.
- Riyn. 2009. *Daur Karbon, Nitrogen dan Hara Lain*. [http ://riynmultiply.com](http://riynmultiply.com) [20 Juli 2009].
- Rondonuwu, J.J. 2008. Produksi Padi Sawah yang Dipupuk Urea dan ZA di Tanggilinggo. *Jurnal Soil Environment*. Vol. 6 No. 2, 2008 : 77-81

- Sabiham, S. 1996. *Prinsip-prinsip dasar uji tanah* dalam Pelatihan Optimalisasi Pemupukan Proyek Pembinaan Kelembagaan Litbang Pertanian bekerjasama dengan Faperta IPB, Bogor, 19-31 Januari 1996.
- Salisbury, F. B. & Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Alih bahasa : Diah R Lukman dan Sumaryono. ITB, Bandung.
- Santoso, Thomas. 2001. Tata Niaga Tembakau di Madura. *Jurnal Manajemen & Kewirausahaan* Vol. 3, No. 2, September 2001 : 96 – 105
- Saragi, B.T. dan Moesamto. 1986. *Uji Lapang Penggunaan Pupuk Tunggal pada Tembakau Virginia* di Kabupaten Buleleng, Bali. Laporan Kerjasama Dirjen Perkebunan Deptan dengan PT. BAT Indonesia.
- Sarief, S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Penerbit Pustaka Buana, Bandung.
- Senokarto, S., Subiono dan E. Wahyudiono. 1990. Usaha Peningkatan Produksi dan Kualitas Tembakau Madura dalam *Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, Bogor. 4 (10) : 93-98
- Sitorus, S.R.P., 1989. *Survei Tanah dan Penggunaan Lahan*. Laboratorium Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan. IPB, Bandung
- Soepartini, M., Nurjaya, A. Kasno, S. Ardjakusumah, Moersidi S., dan J. Sri Adiningsih. 1994. Status hara P dan K serta sifat-sifat tanah sebagai penduga kebutuhan pupuk padi sawah di Pulau Lombok. *Pemb.Pen. Tanah dan Pupuk* 12 : 23-34.

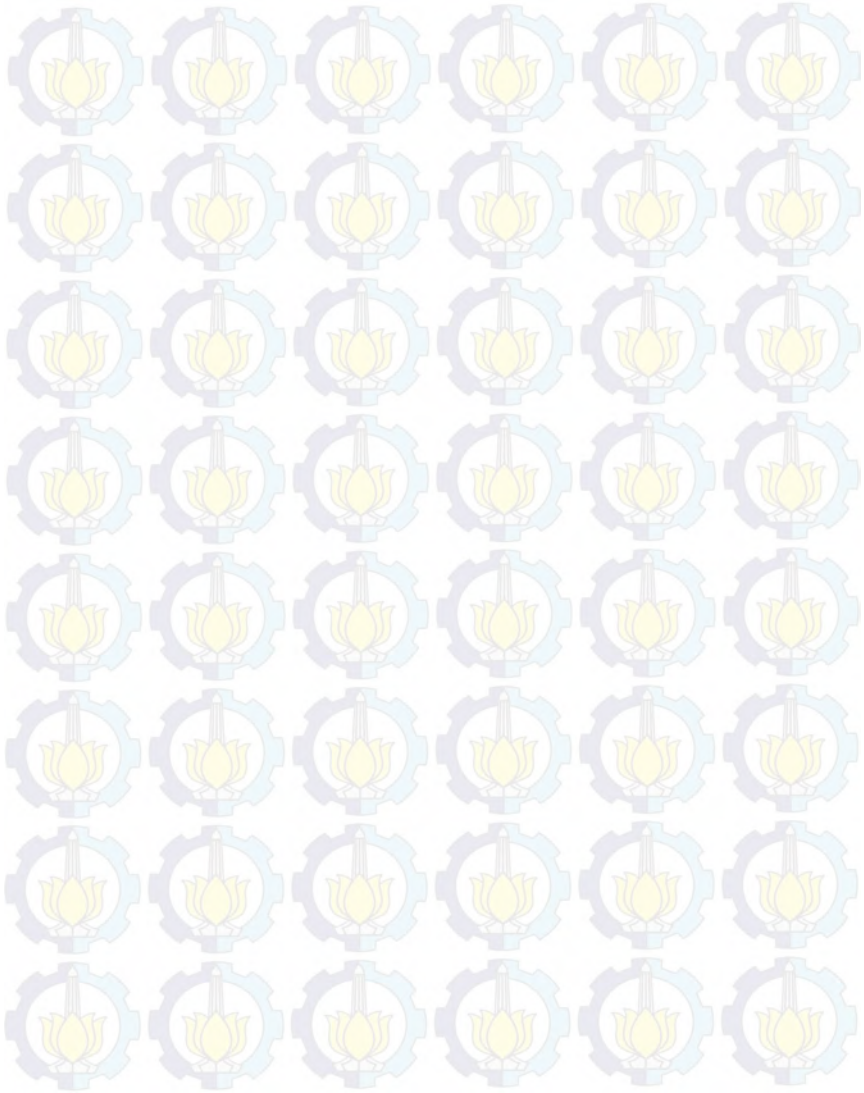
- Soetopo, et al. 2006. *Panduan teknis Budidaya Tembakau Madura*. Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pamekasan, Pamekasan
- Steward, F. C. 1966. *About Plants, Topics in Plant Biology*. Addison-Wesley Publishing Company Inc, New York.
- Su, C. G., Yin, B., Zhu, Z. L. and Shen, Q. R. 2005. Gaseous loss of nitrogen from fields and wet deposition of atmospheric nitrogen and their environmental effects. *Soils (in Chinese)*. 37(2) : 113-120.
- Susilowati, E. Y. 2006. Identifikasi Nikotin dari Daun Tembakau Kering (*Nicotiana tabacum*) dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau sebagai Insektisida Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata*). *Skripsi. Kimia FMIPA UNS*, Semarang.
- Sutrisno, C. T. 1989. *Pempukan dan Pengelolaan Tanah*. Penerbit Armico, Bandung.
- Suwarso. 2000. *Pewarisan Ketahanan terhadap Penyakit Lanas pada Tembakau Madura Prancak-95*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Morfologi Tumbuhan*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Taksonomi tumbuhan spermatophyte*. UGM Press, Yogyakarta.
- Tso, T. C. 1972. *Physiology and Biochemistry of Tobacco Plants* Dowder Hutchinson and Poss Inc, Strovdsburg.
- Wilkins, S. 1995. *Plant of Garden*. Book Company Hill, London.

Winarno, E.S., E.S, Sutarto., R. Yuliasari., dan Z Poelongan. 2000. Pelepasan Hara Pupuk Majemuk Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. Vol. 9 (2- 3): 103-109.

Wiroadmodjo, J dan H. Soesilowati. 1991. Penggunaan beberapa Tingkat Pemupukan N dan P, Pengaruhnya terhadap Kandungan Nikotin, Gula, dan Produksi Tembakau Cerutu Besuki (*Nicotiana tabacum* L.) Bawah Naungan. *Buletin Agronomi*. Vol. 10 No. 3: IPB, Bandung.

Wiroadmodjo, J dan Najib, M. 1995. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kalium terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung pada Tumpang Sisip Kubis-Tembakau di Pujon Malang. *Buletin Agronomi*. Vol. 23 No. 2, 1995: 17-25.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BIODATA PENULIS



Penulis merupakan seorang mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA ITS Angkatan 2007. Penulis lahir pada tanggal 23 Juli 1989 di Kota Kecil Kalibaru-Banyuwangi. Sebelumnya, penulis telah menyelesaikan pendidikannya di SDN 4 Kalibaru Wetan, SMPN 1 Kalibaru, dan SMA Wachid Hasyim 2 Taman-Sepanjang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Biologi ITS melalui jalur SMPTN dengan NRP 150710053. Selama menempuh masa perkuliahan penulis aktif di dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Biologi ITS meski tidak sebagai fungsionaris, aktif dalam berbagai kegiatan BEM ITS periode 2008-2009 sebagai staff di Departement Riset dan Teknologi. Penulis juga pernah melakukan kerja praktek di Kebun Raya LIPI Purwodadi, magang di PT. HM Sampoerna Tbk dan hingga sampai saat ini masih bekerja sebagai Financial Consultant Pru_Syariah. Jika ingin berdiskusi mengenai tugas akhir ini, dapat menghubungi penulis melalui email hy_alfarisi@yahoo.com

“Mempersembahkan yang Terbaik dalam Hidup”